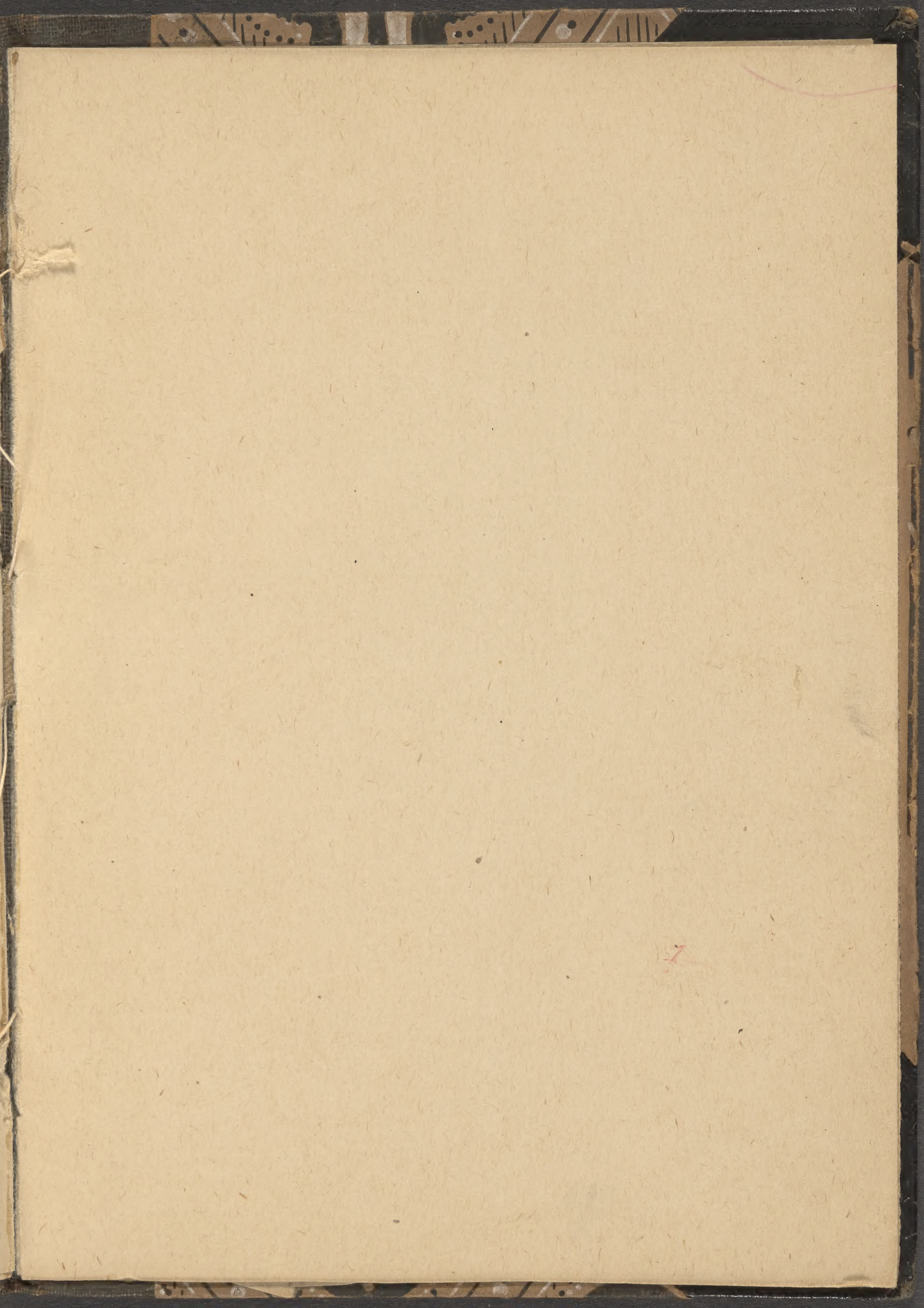
شرح خلاصة الحساب از سید اشرف حسن

صفحہ ۱۲۶ خطاطی عربی

No. 30

Rs. 7/0/0


ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ
RADIX
ERVDITIONIS
DVLCIS
AMARA
FRVCTVS
EX LIBRIS
GEORGE.A.PLIMPTON



Arabic Arithmetic

نسخه خط مؤلف کتاب
از سید اشرف الحسینی

بسم الله الرحمن الرحيم

بعد حمد الله الصمد والصلوة على نبيه وآله بلا عدد يقول الفقير
الى الله الغني محمد اشرف الحسيني الطباطبائي لما كانت الرسالة
الموسومة بخلاصة الحساب ممتازة عن ساير كتب الحساب لاشتمالها على فوايد
لطيفة هي خلاصة كتب المتقدمين وانطوائها على قواعد شريفة هي
زبدة رسايل المتاخرين مع رشاقة الترتيب ووجازة التركيب وكفايتها
للمحاسب في الحساب وقد شرح الاستاد العلامة مولانا حاجي حسين يزدي
سلمه الله تعالى في سالف الزمان شطرا منها وهو اصول الحساب والتمس
بعض من الطلبة ان اكتب لباقيها شرحا يذلل الصعاب ويميط عن
الخرايد النقاب من شرعته بحمد الله تعالى والله الموفق لسبيل الصواب
كل ما ت الله الاثابة يحكم الى لما فرغ المصنف من اصول الحساب
وهي المسايل التي يحتاج اليها المسايل الاخر وهي لا يحتاج الى غيرها
واراد الشروع فيما يتعلق بفروع الحساب فقال الباب الثالث

في ابواب

من ابواب الكتاب في استخراج المجهولات اي في تحصيل المجهولات العددية
بالاربعة المتناسبة اي بطريق اربعة اعداد متناسبة وهي الاربعة ان
المتناسبة نا اي اعداد نسبة اولها اي تلك الاعداد الى ثانيها اي
الواقع في الحساب ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويسمى الاول والثالث
منها مقدما والثاني والرابع تاليا اصطلاحا ومعنى التناسب فيهما انه
اذا اخذ اي اضعاف امكن للمقدمين متساوية المرات والتالين
كذلك كان بحيث لو زادت اضعاف المقدم الاول على اضعاف
تاليه زادت اضعاف المقدم الثاني على اضعاف تاليه وان نقصت
او ساوت نقصت او ساوت ويلزمها اي الاربعة المتناسبة مساواة
مسطح الطرفين اي الحاصل من ضرب احدهما في الآخر لمسطح
الوسطين اي الثاني والثالث وتسمية حاصل الضرب في العدد المحاسبات
مسطحا مجاز قياسا على ضرب المقادير فان حاصل ضرب المقدار يسمى
مسطحا لانه حصل منه سطح متوازي الاضلاع قائم الزوايا محيطان
بها كما يظهر في محله وبرهانه كما لا يخفى عليه اي تساوي المسطحين
في التاسع عشر من السابعة من التحرير حيث بين كل اربعة اعداد

في المقدار

السطحين

فان كانت متناسبة كان سطح الاول في الرابع اي حاصل تضعيف

احدهما بعدد الاخر بسطح الثاني في الثالث فاذا كانت معك

اربعة اعداد متناسبة واحد الاربعة مجهول والباقية معلومة فاستخرج

المجهول من هذه المعلومات بالقاعدة الاتية فان جهل احد الطرفين

العدد الثاني في العدد الثالث فاقسم انت سطح الوسطين المذكورين

على الطرف المعلوم ان لم يكن اقل منه والا فالنسبة اليه فالخارج هو الطرف

المجهول او جهل احد الوسطين فقط اضرب احد الطرفين في الاخر فاقسم

سطح الطرفين على الوسط المعلوم او النسبة اليه فالخارج هو المطلوب

وكذلك اذا كان معك ثلثة اعداد متناسبة نسبة الاول الى الثاني

كنسبة الثاني الى الثالث فان كان احد الطرفين مجهولا فاقسم مربع الوسط على الطرف

المعلوم فالحاصل هو الطرف المجهول وان كان الوسط مجهولا اضرب

احد الطرفين في الاخر وخذ جذره فالحاصل هو الواسطة المجهول هذا و

السؤال اما ان يتعلق بالزيادة اي زيادة عدد على عدد اخر و النقصان

او يتعلق بالمعاملات كالعقود ونحوها اي بنحو المعاملات

كالاقارير وغيرها فالاول اي ما يتعلق بالزيادة والنقصان نحو اي

عدد

عدداً او انريد عليه او ينقص منه ربعه او نصفه وربعه صار ثلثة مثلا
والمراد بقوله ان تاخذ اشيئاً منه منجج الكسر ان كان واحداً وان كان
متعدداً فمخرج المشترك وههنا هو الاربعة والصور بيّن ويسمى
مخرج الكسر او الكسور الماخذ وتصرف فيه اي في الماخذ حسب السوال اي
مطالقاً يعني تزيد على الماخذ او تنقص منه ربعه وهو واحد كما في السوال او
نصفه وربعه وهو الثلثة فما اثبت اي عدد اثبت الممتحن سبباً والا
ربعه بعد الزيادة اليه اي الى ذلك العدد تسمى اي الاربعة مع الزيادة
الواسطه وهو الخمسة او السبعة فيما نحن فيه فيحصل معك معلومات
ثلثة احدها الماخذ وثانيها الواسطه وثالثها العدد المعلوم وهو
المعلوم باعطاه السائل بقوله صار كذا اي الثلثة فهنا وسمته
الماخذ اي الاربعة وهو العدد الاول في الحساب الى الواسطه
اي الخمسة او السبعة ههنا وهو اي العدد الذي هو الواسطه للكون
هو العدد الثاني نسبة المجهول وهو العدد الثالث في الحساب الى العدد المعلوم المطلق كالثلثة في السوال المذكور ههنا اي
العدد المعلوم هو الواقع في الرابع فاضرب الماخذ وهو الاربعة
في المعلوم وهو الثلثة ههنا فيحصل اثنا عشر واقسم الحاصل اي

عشر على الواسطة اى الخمسة او السبعة ليخرج المجهول فى المثال
المذكور فى المتن وهو اثنان وخمسان بان يحصل من الخمس
اثنين وخمسين وهو اثنا عشر خمسا وتاخذ ربعه وهو ثلثة اخماس
واذا زدت ذلك على اثنا عشر حصل خمسة عشر خمسا وعلى قاعدة الربع
يكون ثلثة صحيحا وفى المثال الاخر واحد وخمسة اسباع فانه
عليه حسب السوال نصفه وهو ستة اسباع وربعه وهو الثلثة اسباع
ربع يصير المجموع ثلثة واما مثال النقص مثل ان يق اى عدد او
مثل ان يق اى عدد اذا نقص منه ربعه او نصفه وربعه صار ثلثه
فليعمل فيه كما تقدم حال الزيادة واما الثانى اى ما يتعلق بالمعاملات
فكما لو قيل خمسة ارطال حنطة مثلا ثلثة دراهم برطلان منها كم
دراهم فالخمسة ارطال هو المسعر وواقع فى الاول فى الحساب
والثلثة هو السعر وواقع فى الثانى والرطلان هو المثمن و
واقع فى الثالث والمسول عنه هو الثمن وواقع فى الرابع
ونسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول الرابع
فاضرب السعر اى الثلثة المثمن وهو رطلان فاقسم
المثمن
سطح

سطح الوسطين المذكورين وهو الستة على الطرف الاول وهو
خمسة فيخرج رطلان بدرهم وخمس درهم وهو الجواب ولو قيل
خمسة ارطال بثلاثة دراهم كم رطلا بدرهمين فالخمسة المسعر والثلاثة
السعر والدرهمان الثمن والمقول عنه المثمن فالمجهول المثمن
وهو الواقع في الثالث فيضرب احد الطرفين اعني الخمسة والد
الدرهمين فاقسم سطح الطرفين المذكورين وهو عشرة على الثالث
المعلوم وهو ثلاثة فيخرج ثلاثة ارطال وثلث رطل بدرهمين و
هو الجواب ومن هذا اي ومن كون المجهول هو احد الوسطين وهم
اي قول علماء الفن يضرب عدد احد السؤال في غير جنسه اي من
آخر السؤال في عدد من السؤال ويقسم الحاصل على عدد جنسه وليس
هذا شاملا للقسمين المذكورين بل مخصوصا بالاخير هذا يعني
اذا سئل عن الاربعة المتناسبة وجعل احد الوسطين فاضرب
احد الطرفين في الاخر فاقسم على احد الوسطين الذي هو من جنس
احد السؤال ليخرج الجواب الصواب وهذا اي طريق الاربعة
المتناسبة باب اي نوع من الانواع الى عظيم النفع كثير الفائدة

بدانکه مثمن چیزیست که از بیع حاصل شود و ثمن چیزیست که از بیع حاصل شود صح

خصوصا فی بعض کتب الفقه مثل الوصیة وغیرها فاحفظ وثبت به
الباء للتعدیة ای فاحفظ هذا الباب لاحتیاجک الیه فی غیر
المعاملات وغیرها **الباب الرابع فی استخراج المجهولات** بعر
فتنا باب الخطائین وهذا العمل من معجزات ادریس الانبیاء علیهم
السلام تفرض المجهول فی الواقع المفروض الاول وتتصرف فیه ای
فی المفروض الاول بحسب السؤال ای تعمل فیه بشروط المسئلة الی الانتهاء
فان طابق المفروض الاول بعد التصرف فیه وطابق للسؤال المراد
فهو ای المفروض هو المطلوب وان خطات اما بزیادة یعنی اذا تصرفت
فیه یصیر زائدا علی المسؤل او نقصان ای او خطات بنقصان عما
المسؤل فهو ای الزیادة او النقصان هو الخطاء الاول ثم فرض
المجهول عددا اخر ای عدد ثبت معینا الان ثم الاحسن ان یاخذ
المفروض الثانی ازید من المفروض الاول ان وقع الخطاء
الاول ناقصا واقل منه ان وقع زائدا لتقریبا الی المط
فعملت بمثل ما عملت للاول وهو ای العدد الاخر هو المفروض الثانی
فان طابق المفروض الثانی المفروض فهو المطلوب وان اخطات

نابدا

ثانيا حصل الخطاء الثاني فح حصلت من خطائك صوابا الطريق
ذكره المص به بقوله ثم اضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني
واحفظه اي حاصل من هذا الضرب وسماه اي ذلك الحاصل المحفوظ
المحفوظ الاول واضرب المفروض الثاني في الخطاء الاول والحاصل من
هذا الضرب هو المحفوظ الثاني فح لا يخلو اما ان يكون الخطان زائدين
او ناقصين او احدهما زائدا والاخر ناقصا وان كان الخطان متفقين
اي زائدين معا او ناقصين معا فاقسم الفضل والتفاوت بين
المحفوظين على الفضل بين الخطائين وان اختلفا اي ان اختلف
الخطاان في الزيادة والنقصان فمجموع المحفوظين اي فاقسم مجموع
المحفوظين على مجموع الخطائين يخرج المجهول المط فلنمثل لذلك بثلث
مسايل الاولى الزايدين كما ذكره ده بقوله فلو قيل اي عدد زيد عليه
ثلثاه ودرهم اي عدد حصل عشرة فان فرضنه اي فرضت العدد
المجهول ستة وهو المفروض الاول وتتصرف فيه بحسب السوال ان
تزيد عليه ثلثه اي الستة والدرهم اي عددا واحدا صار المجموع
ستة عشر فالخطاء الاول ستة زايده على المسول اي العشرة او فرضنا
المجهول ستة وهو المفروض الثاني وعملت فيها بحسب السوال صار المجهول

احد عشر فالخطاء الثاني هو واحد زايد على المطابق اضرب المعروض الاول تسعة فالمحفوظ الاول تسعة والمحفوظ الثاني وهو السته في الخطاء الاول وهو الستة يحصل تسعة فالمحفوظ الاول والمحفوظ الثاني ستة وثلثون لانه الحاصل من ضرب المعروض الثاني وهو الستة في الخطاء الاول وهو الستة ايضا ولما كان الخطائان زايدين فاقسم الفضل بين المحفوظين وهو سبعة وعشرون على الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين وهو خمسة يخرج الخارج من قسم الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين وهو خمسة وهذا هو المطلوب ومثال ذلك لو قيل مال نقصت ثلثه وربعه وزدت على الباقي درهمين بلغ نصف المال فافرضه اولا اثني عشر فالخطاء واحد زايد وثانيا ثمانية عشر فالخطاء نصف زايد واضربه في اثني عشر وهو المعروض الاول يحصل ستة والخطاء الاول وهو واحد في ثمانية عشر يحصل ثمانية عشر واقسم التفاوت بينهما وهو اثني عشر على تفاوت الخطائين وهو نصف حصل اربعة وعشرون وهو الصواب الثانية في الناقصين كما لو قيل مال اسقطت منه ثلثه وضربت ربع الباقي في نصف المال فافرض المال اولا ستة فالخطاء اربعة ناقصة ثم افرض ثانيا تسعة

وما يتوقف في الخطاء الثاني وهو واحد يحصل ٣

فالخطاء

في الخطاء الاربعة ونصف ناقصة ايضا لان بعد اسقاط ثلثة و
ضرب واحد ونصف في ثلثة يحصل اربعة ونصف فالخطاء يتبيّل
بعد و ... ثم فرض الثاني وهو التسعة يحصل ستة وثلثون فاقسم
التفاوت بين الحاصلين والتسعة على التفاوت بين الخطائين
وهو النصف يحصل ثمانية عشر وهو الجواب الثالثة في المختلفين الذين احدهما
زائد والاخر ناقص كما قال ره لو قيل اي عدد زيد عليه ربعه اي ربع
ذلك العدد وعلى الحاصل اي المجموع الحاصل من العدد والمزيد ثلثة اخماسه
ذلك ونقص من المجتمع خمسة دراهم اي خمسة اعداد عليه عاد العدد الاول
فلو فرضنا اي المجهول اربعة وزدت عليه ربعه يصير خمسة ثم زدت عليها
ثلثة يصير ثمانية ونقصت منها خمسة يصير ثلثة فيخطأت بواحد
ناقص او فرضت المجهول ثمانية وعملت معاملة الاول
فثلثة اي فاخطأت بثلثة زائدة وخارج قسمة مجموع المحفوظين
وهو العشرون الحاصل من مضروب الاربعة في الخطاء من مضروب
الثانية في الواحد على مجموع الخطائين وهو الاربعة هو الخمسة
وهو المطلوب الصواب قال ره في الحاشية لانك اذا زدت على
ربعها يصير ستة وربعا وثلثة اخماسه ثلثة ارباع مجموعها عشرة
وثلثة

في المفروض الاول وهو الستة
يحصل سبعة وعشرون وفي
الخطاء الاول وهو الاربعة
م

في الثلثة

انتهى وإذا نقصت من العشرة خمسة عاد العدد والأول خمسة ودرهما
هو المطلوب مثال ذلك لو قيل مال نقصت منه ربعه وخمسه ودرهما
بقي منه نصفه فإذا فرضت أولا عشرة بقي منه أربعة والنصف
فالخطاء ناقص بنصف وثانيا أربعين فالباقي منه العدد وهو عشرون وعلى ذلك
زائد بدرهم مضروبه في العشرة وهو المفروض الأول عشرة ومضروب
الخطاء الأول وهو نصف في أربعين عشرون فاقسم مجموع الحاصلين
وهو ثلثون على مجموع الخطائين وهو واحد ونصف يحصل عشرون وهو المطلوب
وهذا النوع من الخطائين يسمى المسلوب وبالله التوفيق ويمكن ان يعمل في
الأربعة المتناسبة طريق الخطائين وبالعكس فتفكر **الباب الخامس**
في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس من مفروضاتها وقد يسمى بالتحليل
والتعاكس وهو أي طريق العكس بعكس ما أعطاه السائل حين السوال فإن ضعف
السائل عددا وقت السوال فنصف أنت بإزائه أو زاد السائل
عددا على عدد وقت السوال النصف فانقص أنت بخلافه أو ضرب
السائل عددا في عدد فاقسم أنت العدد على العدد وبعكسه أو جذر السائل
أي طلب تحصيل جذره فربع أنت المجذور أي اضربه في نفسه أو عكس
السائل تلك الأعمال فاعكس أنت يعني إذا نصف السائل فضعفه

او نقص

او نقص منه دا د قسم فاضرب وربع مجذر حال كونك مبتديا من آخر
السوال لتخرج الجواب الصواب فلو قيل اى عدد ضرب فى نفسه
وزيد على الحاصل اثنان وضعف المجموع وزيد على الحاصل من
التضعيف ثلثه دراهم اى اعداد وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج
فى العشرة حصل خمسون فالعمل مبتديا من آخر السوال واما كان
آخر السوال ضرب الخارج فى العشرة ليحصل خمسون فاقسمها اى الخمسين على العشرة
يخرج خمسة واضرب الخمسة لعكس السوال فى مثلها وهى الخمسة التى هى خارج
القسمة ليحصل خمسة وعشرون فانقص لعكس السوال من الحاصل ثلثة اى
ثلثة اعداد لتبقى اثنان وعشرون ونصف ذلك لعكس السوال ليحصل احد
وعشرون وانقص منه لتضعيف الاثنين والنوبتين اثنين بقول النقص
لان فى السوال قال زيد اثنان على الحاصل فتستعمل فى الجواب عكسه ليحصل
وجذر ذلك التسعة المذكورة لانه قال اى عدد ضرب فى نفسه وهو
تربيع وعكسه تجذير وجذر التسعة وهو الثلثة جواب صواب ولو قيل اى عدد
زيد عليه نصفه واربعة دراهم وزيد على الحاصل كذلك اى نصفه
واربعة دراهم اى اعداد بلغ ذلك العدد عشرين فجذر العشرين

فانقص الاربعة يبقى على العشرين بقى ستة عشر ثم انقص ثلث الستة عشر لانه اي ثلث النصف المزيد على العدد المزيد عليه في السؤال وهو عشرة وثلثان اي خمسة وثلث قال ره في الحاشية اذا زيد على شيء نصفه كان ثلث المجتمع مساويا للنصف المزيد او ثلثه كان ربع المجتمع مساويا للثلث المزيد وهكذا ومنه يعلم الحال في النقصان انتهى يعني اذا انقص الشيء من ثلثه كان ثلثه نصف المنقوص منه او ربعه كان ثلث المنقوص وهكذا فنقص يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اي من المجموع العشرة والثلثين اربعة بقى ستة وثلثان وانقص من الباقي ثلثه اي ثلث الستة والثلثين وهو اثنان وثلثان يبقى اربعة واربعة الساع فان الثلثين ستة الساع واذا نقص منه ثلثه وهو نصف المنقوص منه بقى اربعة الساع وهو الجواب الباب

السادس في المساحة

مساحة المقادير تبيينها المعلوم نسبتها الى موضوع من جنسها بالاضعاف او بالاجزاء او بهما فيكون ان على نسبة عدد بين فظهر وجه دخول المساحة في علم الحساب وفيه اي في هذا الباب مقدمة وثلثة فصول لان المذكور فيه

اما ان يكون

اما ان يكون مقصودا بالذات او يكون مقصودا بالذات متوقفا
عليه الاول هو الثاني والثاني هو الاول **مقدمة** في تعريف
المساحة والخط والسطح والجسم وفي بيان اقسامها وذكر الالة
الحاصلة منها المتداولة في هذا الفن المساحة في الاصطلاح
يستعلم بها الكم اي المجهولات العددية العارضة على المقادير
والكم وهو يقبل القسمة وهو الخط والسطح والجسم التعليمي المتصل اي
غير المنفصل وهو العدد القار اي مجتمع الاجزاء فخرج الزمان والحركة
من امثال الواحد الخطي او المربع او كليهما اي يستعلم امثال
الواحد للخط او كليهما في الممسوح ان كان الكم خطا واعلم انه
قد جرت العادة بان يضعوا للخطوط خطا معينا سموه بالذراع
وهو اربعة وعشرون اصبعا مضموما ظهور بعضها الى بطون
بعض ووضعوا القصبة وهي ستة اذرع ووضعوا للسطوح
مربع الخط المذكور وهو الذراع المكسر ومربع القصبة وهي ستة و
ثلاثون ذراعا والجريب وهو ثلاثة الاف وستمائة وللاجسام مكعب الخطوط
المذكورة او امثال الواحد اي امثال الواحد العارض مربع

الموضوع الخطي
هو الذراع او القصبة
على ما هو العادة او
الى حين الاصطلاح

المفروض الخطي اي كلمتهما ان كان الكم الممسوح سطحيا او امثال
المخطط
مكعبه كذلك اي امثال او العاض مربع الواحد المفروض
او كليهما ان كان الكم الممسوح سطحيا او امثال مكعبه كذلك اي امثال
او العاض بكعب المفروض الخطي ان كان الممسوح جسما فالخط ذو وضع
اي يمكن ان يشار اليه اشارة حسية له الابعاد الواحد فقط ونهاية
خبر النقطة ان كان شاذيا في الوضع لا في المقدار وفقط كمحدد
الدائرة وهي عرض ذو وضع لا جزء له اصلا لا طولا ولا عرضا ولا عمقا
بالفصل ولا بالفرض ولا بالوهم ومنه اي بعض من الخط مستقيم وهو
بديهي التصور ويذكر لوازم منها انه اقصر الخطوط الواصلة بين
نقطتين فرضا وهو اي المستقيم المراد اذا اطلق الخط بلا قيد واسمائه
الفرة قال ره في الحاشية هي الضلع والساق والقطر والجبر والعمود
والقاعدة والجانب والقطر والوتر والسهم والارتفاع والاضلاع وهذه
الفرة بحسب الواقع والاعتبار انتهى ولا يحيط الخط المستقيم مع مثليه لسطح الا
احاطة ما منه هذا وان كان مما لا شك فيه الا انهم بينوه بالبرهان
الهندسي ولو كان المستقيمان في سطح كشف لا يلاقيان وان خرجا

في ذلك

في ذلك السطح الى غير النهاية فيهما متوازيان وعليه المنقسم منه اى
من المذاهب كالرحى كان مساحته كمانه ان يتعين ذو ولا ممتداد بين الطول و
العرض فقط دنهاية الخطان عناهي في الوضع لا في المقدار فقط كسطح الكرة
وقد ينتهي السطح بالنقطة كسطح المخروط ومستويه اى السطح المستوى وهو المراد
حينما اطلق السطح ما يقع الخطوط المفروضة المحيطة عليه اى على السطح في اى
جهة اى في جميع الجهات عليه اى يقع الخطوط على السطح مستقيمة لا يخرج
عنه اصلا ولو كان السطحان المستويان بحيث لا يلتقيان واخرجا في
جميع الجهات الى غير النهاية فهما متوازيان والزاوية قسمان مسطحة ومجسمة
والسطحية قيل هي الحدبة من السطح عند تلاقي الخطين المتصلين لا على
استقامة سواء كانا مستقيمين او غير مستقيمين اما المستقيم فهذه صورتها له
واما غيرهما فعلى صورة خمسة والحق ان الزاوية هي الهيئة العارضة للمجلد
المذكور نحو من الكيفيات المختصة بالكميات لا من الكميات كما يشعر
به التعريف الاول وتحقيق الكلام تحريره في هذا المقام والزاوية المجسمة
هي الهيئة الحاصلة للجسم من احاطة سطحين او ازيد بمجسم كزاوية
المخروطة المتدبرة وزاوية المخروطة المثلث المنصف طولا وزاوية المخروطة

وهو مردود وغير كاف
ولا يخفى انه لا بد للمساحة
عنه اى عن غير بركار
لان مساحة كان ان
يتعذر ولا سبيل الى
مساحة الكرة بالتحقيق
بل بالتقريب والسطح
يسمى البسيط ايضا ١٢

المضلع فان كانت الزاوية المشتبهة الضلع بين بحيث يواخرج احد ضلعيه احاطة مع الاخر بزاوية الاخرى مثل الاول فكل منها قائمة وكل من الضلعين عمود على صاحبه وان تفاوتت وتصوري يسمى منفرجة اذا قام خط على سطح بحيث يحيطه مع كل خط يخرج في ذلك السطح من الفصل المشترك بينهما بقايمة فذلك الخط عمود على ذلك السطح فان احاطة اي السطح خط واحد بمكان فدائرة اي السطح بهذه للاعتبار دائرة والخط الحد محيطها والنقطة التي في وسطها يتساوى جميع الخطوط المخرجة منها دايرة والخط الحد محيطها والنقطة التي في وسطها يتساوى جميع الخطوط المخرجة منها اليه مركزها والخط المستقيم المنصف على صيغة الفاعل لها قطر تلك الدائرة والخط الذي المنصف للدايرة [illegible] كل من القوسين الحاصلين بعد تقسيم محيط الدايرة ويسمى ذلك الخط الذي المنصف ايضا كل من القطعين اي من قطعي الدايرة او احاطة بقوس من دايرة ونصف قطرها اي قطر الدايرة حال كونهما ملتقيين عند مركزها فقطاع اي الشكل الحادث من احاطتهما بالسطح يسمى قطاع الدايرة وهو قسمان لانه ان كان المركز داخل

واصغران

واضوان كان خارجا او احاطه بالسطح قوسان مختلفان في القدر

متسقا التحدية تحد سهما الى جهة واحدة غير اعظم من نصف وايرتين

فهلالى اى ما يتقاصل بينهما هو الشكل الهلالى او احاط به قوسان

متسقا التحدب اعظم من نصف وايرتين متلى اى هذا الشكل تعلى او

احاط به قوسان مختلفا التحدب كل حى تحبسه متساويان في القدر

كل اصغر من النصف اى نصف الدايرة فاهليجي اى هذا الشكل

اهليلجي او احاطه قوس من مذكوران كل اعظم من النصف فلجي

او احاطه بالشكل الطبح خطوط ثلثة مستقيمة وتسمى الخطوط باعتبار الا

حاطه بالشكل اضلاعا فمثلث اى فالشكل المحاط مثلث وكل

ضلع منها يسمى بالنسبة الى الاخرين قاعدة وهما بالنسبة اليه ساقين

وهو باعتبار الاضلاع ثلثة اقسام متساوى الاضلاع الثلثة

ومتساوى الساقين فقط ويسمى ومختلف الاضلاع

مختلف الاضلاع والمه اشار بقوله او الى قاين او مختلفها او الفيا

باعتبار الزوايا لا بد وان يكون له منها قايمة

قايمة منقسم الى ما احدى زواياه قايمة ويسمى قايم الزاوية

او الى ما احدى زواياه منفرجة ويسمى منفرجها والى ما جميعها حواد
ويسمى حاد الزوايا كما كان واشكاله المستعملة الوقوع سبعة وهذه
صورتها على الترتيب

او احاطت به خطوط اربعة فان كانت الخطوط متساوية فمربع اي محفوف
الشكل المربع ان قامت الزوايا والا اي وان لم يكن الزوايا
قوايم مع تساوي الخطوط فمعين اي يسمى شكله معين او
المتساوية مع تساوي الخطين المتقابلين هو شكل مستطيل
ان قامت الزوايا والا اي وان لم تقم فشبيه بالمعين اي هذا
الشكل شبيه بالمعين وما عداها اي ما سوى هذه الاربعة منها
المذكورة من ذوات الاضلاع الاربع منحرفات باقسامها

المبسوط

المخطوط في مواضعها وقد يقال ما عدا هذه الاشكال من المربعات المنحرف

كان ضلعان من اضلاعه متوازيين فهو المنحرف وهو على ثلثة

اقسام احدها ما يكون زاويتان من زواياه الاربعة قائمتين

والباقيتان مختلفتين وثانيها ما يكون زاويتاه حادتين

متساويتين والباقيتان منفرجتين متساويتين وثالثها ما يكون

زاويتاه حادتين مختلفتين والاخريان منفرجتين كذلك والله

فهو المشبه بالمنحرف مطلقا او قد يخص بعضها اى الشكل المتوازيات

باسم خاص كذى الزنقة الشكل المسمى بذى الزنقة هو المتوازى

الضلعين وفيه قائمة واحدة على القاعدة هكذا وذى الزنقتين

هو ما لم يكن فيه قائمة

ومثل قسما بالشكل الطبل

الطرح

قيل هو اسم مهندس

مساحة هذا الشكل واستخرجه فسمي باسمه صورته ادا احاط

بالسطح اكثر من اربعة اضلاع مستقيمة سمي كثير الاضلاع فان

كانت ثلث الاضلاع قيل مخمس ومسدس وهكذا الى العشرة وللاى الى الالم

ث وثلث فذو خمسة اضلاع وذو ستة وهكذا الى العشرة فيهما اي في المتساوية وغير المتساوية قال ره في الحاشية اي يقال في المتساوية للاضلاع لفظ المعمول الى العشرة في غير المتساوية باضافة لفظ ذو الى عشرة اضلاع انتهى فيقال في الاول مسبع ومثمن ومتسع ومعشر وفي الثاني ذو سبعة اضلاع وذو ثمانية اضلاع وذو تسعة اضلاع وذو عشرة اضلاع ثم اذا اتى زدت الاضلاع من العشرة سواء كانت متساوية او غير متساوية فذو احدى عشرة قاعدة وذو اثنى عشرة قاعدة وهكذا الى غير النهاية فيهما قال ره في الحاشية اي في المتساوية الاضلاع وغيره وقد يخص البعض من كثير الاضلاع باسم خاص كالمدرج والمطبل وذو الشرف بضم الشين هكذا اصورتها على الترتيب

والجسم الطبعي ذو الامتدادات الثلثة اي الطول والعرض والعمق

منهى

سمي مدورة بالسطح ويسمى النهايات حدودا واطرافا فان احاط
به اي الجسم سطح متساوي الخطوط الخارجة من مركزه الذي هو نقطة
في داخله اي الجسم الحاوي لتلك السطح فكرة اي فالجسم المستقل كرة
وبالابيض وعدسي الى نحو ذلك وينصفها اي الدائرة التي هي منصفها
من الدائرة كانت تلك الدائرة عظيمة لانها اعظم الدوائر التي
هي منصفها [illegible] فيها وللاى وان لم يكن منصفها فصغيرة
اي الدائرة صغيرة واحاط به ستة مربعات متساوية ارتفاعها
مثل ضلع المربعات فمكعب واما المجسمات التي قاعدتها مجسمه
لا نحو ذلك ان كان ارتفاعها اكثر او اقل فلم يخص باسم [illegible]
به دائرتان متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما الى
بين محيطهما بحيث لو ادير خط مستقيم واصل عليهما اي على الدائرتين
ماسته بكله في كل الدورة واسطوانة مستديرة اصطلاحا
اي الدائرتين قاعدتاها اي يسميان قاعدتي الاسطوانة
والخط الواصل بين مركزيهما سهما اي يسمى سهم الاسطوانة
ثم ان كان السهم عمودا على القاعدة فالاسطوانة قائمة

والدائرة اي دائرة لم يكن السهم عمودا عليها فمائلة اي الاسطوانة
مائلة اذا احاطت بدائرة واحدة وبسطح صنوبري يتعدى ...
بجهة ترتفع ذلك السطح من محيطها حال كونه منضما الى نقطة
بحيث لو اخرج خط مستقيم واصل بينهما اي بين النقطة ومحيط الدائرة
ماسه اي ماس السطح بكله في كل الدورة فمخروط صنوبري قائم ان
كان السطح يعلى عمودا عليها ومائل ان لم يكن عمودا وهي
اي الدائرة قاعدته اي المخروط والخط الواصل بين مركزها
مركزها والنقطة سهمه اي سهم المخروط وان قطع بمستوي لسطح متوازي
لقاعدتها اي القاعدة فما اي القسم الذي يليها اي القاعدة
منه اي من المخروط هو مخروط ناقص وقاعدة المخروط والاسطوانة
ان كانت كل واحدة منهما مضلعا مثلثا او مربعا او غير ذلك
فكل واحد منهما مضلع اي المخروط مضلع والاسطوانة مضلعة
مثلهما اي مثل القاعدة فهذه اي المذكورات اكثر الا
صطلاحات المتداولة في هذا الفن احفظها للاحتياج
اليها في المساحة الفصل الاول في مساحة السطوح المستوية المستقيمة الاضلاع

منها

من المثلث

من المثلث باقسامه والمربع الى غير ذلك اما مساحة سطح المثلث
فقائم الزاوية منه قدم اذ هو اول ما يحصل من احاطة الخطوط
المستقيمة بالسطح وبها يعتبر مساحة ساير الاشكال المستقيمة الاضلاع
فضربت احد المحيطين بها اي بالقائمة في نصف المحيط الاخر اذ
لو نضرب في كل الاخر حصل سطح قائم الزوايا لان ضرب الخط
في الخط عبارة ان يتوهم قيام اعلى احد طرفيه بحيث لا يميل الى
جانب اصلا ثم يتوهم حركته على الاستقامة الى ان يقوم على طرفه
الاخر بالهيئة المذكورة فيكون ضعف المثلث ونصفه هو المثلث
فضرب العمود المخرج منها اي من الزاوية المنفرجة فيها على وترها
اي وتر الزاوية في نصف الوتر او بالعكس اي ضرب الضلع الذي
يوترها في نصف العمود وتعليق العمود للتوضيح والتسهيل والا
فكل عمود من اية زاوية يقع على وترها كذلك وهما والزاوية
نضربه مخرجا من ايتها اية زاوية كانت قلنا الى وترها كذلك
اي في المذكور نصف ذلك الوتر او بالعكس لحاجة ثبت وتوقف
اسلاي الثلثة بتربيع اطول اضلاعه اي تضربه في نفسه فالزائد

أي من

في الى نسبة للاقسام الثلثة لا تتقسى في المثلث الا اذا كان
احد اضلاعه اطول من البواقي فلذلك قال يتوضيح الطول
اضلاعه وبيانه ان كل مثلث مقعه فاو منفرج حاد بان اليه
كما تقضى بشكل نرين اوالزاوية الثالثة هي التي تحمل الاقسام الثلثة
واذا لم يكن ضلعها اطول كانت حادة ايضا لانه كما يلزم من
شكل يط من آ انتهى وذلك لانه برهن في الاصول ان الزاوية
متساوية فان ساوى الحاصل من تربيع مربعي الضلعين
الباقيين مسطحهما او نقص منهما فانها دون قد تحرج موقع
العمود والعمود المحتاج اليه بسهل جاضر مخرج الزاوية وحادها
تجعل الضلع الاطول قاعدة للمثلث وضرب مجموع الضلعين
الاقصرين في تفاضلهما اى في تفاوت الاقصرين وقسمة
الحاصل من الضرب عليها اى على القاعدة ونقص الخارج
من القسمة منها اى من القاعدة ونصف الباقي منها
هو بعد موقع العمود من طرف اقصر الاضلاع قال رح
الى النسبة مثاله في هذا المثلث ضربنا مجموع الاقصرين وهو

في تفا

تسعة متسابا احد اضلاعه
والثاني عشر والثالث سبعة

في فاضلهما وهو ٧ وقسمنا الحاصل وهو ١٨٩ على القاعدة
وهو ٢١ خرج ٩ ننقصها من القاعدة يبقى ١٢ فنصفها ٦ وهي
بعد وقع العمود على طرف الضلع الاقصر انتهى فافهم انت منه اى
من موقع العمود خطا الى الزاوية فهو العمود فاضربه اى العمود
بعد ان يستخرج وكان في المثال المذكور ثمانية في نصف قدرها الذي
هو القاعدة وهو عشرة ونصف هنا تحصل المساحة اى مساحة المثلث
المثلثات
وهو في المثال المذكور ثمانون ومن طرق مساحة متساوي الاضلاع من
ضرب مربع اي الحاصل من ضرب شيئ في نفسه ربع مربع احدها اى احد اضلاعه
في ثلثة ابدا فجذر الحاصل جواب قال ره في الى منه مثال كل اضلاعه عشرة
فيأخذ ربع المائة وربعه يكون ٦٢٥ ونضربه في الثلثة يحصل ١٨٧٥
فجذره هو المساحة انتهى بيانه انك اذا كان كل اضلاعه عشرة نضرب
العشرة في نفسها يحصل مائة وهو مربع احدها فتأخذ ربع المائة وهو
٢٥ ونضرب خمسة وعشرين في نفسه يكون ٦٢٥ ثم نضربه في الثلثة يحصل
ما ذكره ره فجذره ثلثة واربعون صحيحا وستة وعشرين كسرا جزء من سبعة
وثمانين واما مساحة سطح المربع فاضرب عددما في احد اضلاعه في

امثال الخط الواحد المفروض او الماخوذ في نفسه فحاصل ذلك يساوي

عدد ما في السطح المذكور من امثال مربع الخط الواحد المفروض او

الماخوذ واما مساحة سطح المستطيل فاضرب احد اضلاعه في الضلع

الذي هو مجاوره على قياس المربع ومساحة سطح المعين اضرب

نصف احد قطريه في كل القطر الاخر قال ره في الى شبيه الخط القائم بين الزا

ويتين متقابلتين من كل من هذه الاشكال يسمى قطرا انتهى واما مساحة

باقي ذوات الاضلاع الاربعة من الشبيه بالمعين والمنحرفات فبتقسيمها

منها بسبب اخراج القطر مثلثين اي على مثلثين فمجموع المساحتين اي مجموع مساحتي

المثلثين مساحة المجموع الذي هو المط ولبعضها اي لبعض ذوات الاربع

طرق خاصة بذلك البعض لا يسعها الرسالة كما في المعين والشبيه بالمعين

فلا يمكن تحصيل مساحتها بضرب ارتفاعها في الضلع الذي هو القاعدة

كما بين في المطولات واما مساحة كثيرة الاضلاع والمسدس والمثمن

فصاعدا من زوج الاضلاع المساوية فطريقه ان تضرب نصف قطره

في نصف مجموعها اي نصف جميع الاضلاع فالحاصل هو ا

ي قطر زوج الاضلاع هو الخط الواصل بين منصفي متقابلتين

اى القبلين

اى الضلعين متقابلين اى الضلعين متقابله هذا هو المنقول
عنه لكن صرح بعض الفضلاء الراسخين بان قطره هو الخط المصنف
الزاويتين متقابلتين منه وفى ذوات الاضلاع المارة بالمركز و
اما مساحة ما عداها اى ما عدا الاشكال المذكورة من كثيرات الا
ضلاع فالطريق ان تقسم بمثلثات كالمسبع فان المخمس تقسم بثلث مثلثات
والمسبع بخمس مثلثات وعلى هذا ينقص من عدد الاضلاع اثنين
عدد مثلثات [illegible] المساحات الاضلاع الاشكال اذا لم تكن
متساويات الاضلاع الى غير هذا الطريق وهو اى طريق التقسيم
بالمثلثات يعم الكل اى يجرى فى جميع كثير الاضلاع ولبعضها طرق
خاصة لا يسعها الرسالة كذوات الاربعة الفصل الثانى فى مساحة
بقية السطوح اما مساحة الدايرة فبطريق ضرب نصف محيطها
اى محيط الدائرة واضرب نصف قطرها اى قطر الدائرة فى
نصفه اى فى نصف محيطه قال ره فى الحاشية وذلك لما
بينه ارشميدس فى الاولى من مقالته من ان كل دائرة تساوى
مساحته مثلث قائم الزاوية احد ضلعيه المحيطين بها مثل نصف

مساحة

قطره الدايره الدايرة والاخذ مثل محيطها فتامل لتعرف التقرب.
انتهى وقد علمت ان مساحة المثلث القايم الزاوية يحصل
من ضرب احد الضلعين والمفروض انه نصف قطره الدايرة
فى نصف الاخر الذى تفرض انه مثل محيطها وهو بعينه ضرب
نصف القطر فى نصف محيطها فقد برا والى انت من
مربع قطرها سبعه اى سبع مربعه ونصف سبعه اى المربع او اضرب
مربع القطر فى احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر و ذلك
لان نسبة مربع القطر الى مساحة الدايرة كنسبة مساحتها
القطر الى ربع المحيط اعنى نسبة اربعة عشر الى احد عشر فيزاد مربع
القطر على مساحتها بسبعه ونصف سبعه فاد الفى منه ذلك
او ضرب فى احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر حصلت مساحة
الدايرة واذا اردت تحصيل المحيط ضربت القطر فى ثلثة وسبع
حصل المحيط اى محيط الدايرة واذا اردت تحصيل القطر
قسمت المحيط عليه اى على ثلثة وسبع خرج القطر واما مساحت
قطاعها اى الدايرة فاضرب نصف القطر اى قطر الدايرة

فى نصف

في نصف القوس اي قوس القطاع لعدم عشرة قوسه بالمحيط اد عشره
لان نسبة القطاع الى الدائرة كنسبة قوس الى محيطها وقد علم
من ذلك ان مساحت نصف الدائرة تحصل عن ضرب نصف القطر
في ربع المحيط لانه مندرج في القطاع واما مساحة السطحين
اللذين هما قطعتاها اي قطعتا الدائرة احديهما اعظم
من النصف والاخرى اصغر منه فيحصل تركيبهما وهو مركز الدائرة
بالتالي من الاصول لعدم القطعة دائرة كلهما اي
القطعتين قطاعين تحصل مثلث ما انقصه اي ما نقص
المثلث من القطاع الاصغر يعني انقص مساحة مساحة
مثلثه القطاع الاصغر من مساحت ليبقى مساحت القطعة
الصغرى او زده يعني زد اينت مساحة المثلث على مساحة
القطاع الاعظم تحصل مساحة القطعة الكبرى واما الشكل
الهلالي والشكل النعلي فصل اي طرفيهما الى طرفي كل منهما
بخط مستقيم ليصير قطعتي الدائرة ثم امسحهما وانقص مساحة
القطعة الصغرى اي من مساحة القطعة الكبرى واما مساحة

الشكل الاهليلجي والشكل الشلجمي فاقسمها قطعتين اي ليعرف مساحة كل
منها فتمسح السطح بوساطة القطر الاطول الى قطعتي الدائرة لانه يكون كل
منها اصغر من نصف الدائرة فمجموع مساحتيهما مساحة الشكل المطلوب واما
مساحة سطح الكرة فاضرب قطرها اي قطر الكرة وقد عرفته في محيط
الدائرة العظمى اي عظمة الكرة وذلك لانه اربعة امثال اعظم دائرة
تقع فيها او اضرب القطر في ربع المحيط مساحة الدائرة فان ذلك على
ما بينه ارشميدس مساحة بسيطها فاذا نقص [illegible] اربعة امثال [illegible]
قطر فلك الدائرة سبعيها ونصف سبعها حصل ايضا ذلك لانهما على النسبة
احد عشر واربعة عشر ولذلك قال ره واضرب مربع قطرها في اربعة وانقص من
الحاصل من الضرب سبعه اي سبع مربع القطر ونصف سبعه على قياس ما مر
فالباقي مساحة بسيط الكرة ويتضح من ذلك ان مساحة سطح
قطعتيها اي قطعتي الكرة بعد قطعها بوساطة الدائرة التي تساوي
خطا مستقيما واصلا بين قطب الدائرة العظيمة وهو نقطة على
الكرة يكون بعدها الى جميع اجزاء المحيط الدائرة متساوية وبين
محيط الدائرة التي هي يكون قاعدتيهما اي قاعدة كل منها ولما

يكون هي قاعدتهما قدر
مساحة الدائرة يكون
نصف قطرها اي قطر
الدائرة

مساحة

١٧

مساحة سطح الكرة فاضرب قطرها اى قطر الكرة د عرفته في محيط
الدائرة هى عظيمتها اى عظيمة وذلك اربعة امثال اعظم دائرة تقع
فيها انه ضرب القطر في ربع المحيط مساحة الدائرة فان ذلك على
ما بينه ارشميدس في سطحها فان نقص من اربعة امثال مربع قطر
تلك الدائرة سبعها ونصف سبعها حصل الصبا ذلك لانهما على النسبة
احد عشر واربعة عشر ولذلك قال ره واضرب ربع قطرها في اربعة وانقص
من الحاصل من الضرب سبعه اى سبع ربع القطر ونصف سبعه على قياس ما مر
فالباقى مساحة بسط الكرة ويتضح من ذلك ان مساحة سطح قطعتها
اى قطعة الكرة بعد قطعها بوساطة الدائرة التى يكون هى قاعدتها
تساوى مساحة دايرة يكون نصف قطرها اى قطر الدائرة تساوى
خطا مستقيما واصلا بين قطب الدائرة العظيمة وهو نقطة على الكرة
يكون بعده الى جميع اجزاء المحيط الدائرة متساوية وبين محيط الدائرة
التى هى يكون قاعدتها اى قاعدة كل منهما واما مساحة سطح الاسطوانة
المستديرة القائمة الغير المائلة فاضرب الخط المستقيم الواصل عن جهة
واحدة بين محيطى قاعدتيها الذى هو الموازى لسهمهما اى سهم

الاسطوانة وقد عرفته في محيط القاعدة اي محيط احدى القاعدتين
لما بين ارشميدس في مقالته وان كان سطح الاسطوانة المستديرة
مائلة فاضرب نصف مجموع طول الخط الواصل بين راسه ومحيط القاعدة
الموازي سهمها وافضره في محيط الدايرة وهو المطلوب ان كانت الاسطوانة
مضلعة فمساحة مجموع ذوات الاضلاع الاربعة المحيط بها هو المطلوب
واما مساحة سطح المخروط المستدير القايم فاضرب الخط المستقيم الواصل
بين نقطة راسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها اي محيط القاعدة
ان كان مائلا فاضرب مجموع طول الخط الواصل بين راسه ومحيط القاعدة
الموازي لسهمه اقصره في نصف محيط القاعدة والعمل في مساحة المخروط
الناقص ان تضرب نصف مجموع محيطي الدايرتين العليا والسفلى في الخط
الواصل بين محيطيها في جهة واحدة ان كان قائما وفي نصف مجموع
اطول الخط الواصل بين محيطيها واقصره ان كان مائلا فتحصل مساحة
بسيط المخروط الناقص وان كان مضلعا فالمساحة بسيطه هي مجموع مساحة
المثلثات المحيطة به على وجوهها المعروفة ولما كانت مساحة السطوح
التي ذكرناها وما لم نذكره معلومة بالاستخراج بما ذكرناه اكتفى

بوزن

يقوله وما لم نذكره من مساحة السطوح الباقية لسهولة علمه مما
ذكرنا بتامل وتعرف بعون الله تعالى الفصل الثالث في مساحة
الاجسام قد عرفت ان مساحة الجسم هو الاستعلام امثال المكعب
الخط الواحد المفروض او لمساحة في هذا الجسم هذا الجسم تحقيقا وتقريبا
فاعرف طريق مساحة كل واحد منها اما مساحة جسم الكرة فاضرب نصف
قطرها وقد عرفته في ثلثه مساحة سطحها اي سطح الكرة على ما بينه
او يبين فيكون نبرهن ان بسيط الكرة اربعة امثال اعظم دائرة
تقع فيها فثلث بسيطها مثل ثلثها وايضا ضرب القطر في سدس
البسيط اعني ثلثي الدائرة مساحة الكرة فيه مثاله كرة قطرها احد وعشرون
فمحيط اعظم الدوائر فيها ستة وستون لانه ثلثة امثال وسبع قطرها
فضربنا قطرها في محيط اعظم الدوائر فحصل مساحة بسيط الكرة فيحصل
۱۳۸۶ وثلثها ۴۶۲ ضربنا نصف قطرها وثلث بسيطها حصل
۴۸۵۱ وهو مساحة الكرة او الق من ثلث القطر وهو ضرب عدد في
نفسه ثم في الحاصل سبعة ونصف سبعه ومن الباقي ثلثه اي الق من الباقي
ايضا سبعه ونصف سبعه وغيره بتامل يظهر من المثال المذكور واما قطعاتها

اي مساحة قطعتي جسم الكرة فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث مساحة
سطح القطعة واما مساحة جسم الاسطوانة مطلقا سواء كانت قايمة
او مايلة مستديرة او مضلعا فاضرب قطر ارتفاعها اي ارتفاع الاسطوانة
في مساحة قاعدتها اي قاعدة الاسطوانة المعلوم تمامه
واما مساحة جسم المخروط التام مطلقا اي سواء كان قايما او مايلا
مستديرا او مضلعا فاضرب خط ارتفاعه في ثلث مساحة قاعدته واما
مساحة جسم المخروط الناقص المستديرة قد تمه فاضرب قطر القاعدة العظمى
في ثلثا ارتفاعه اي ارتفاع المخروط الناقص وهما الوسطان من الاربعة
المتناسبة والقسم الحاصل على التفاوت بين قطري القاعدتين اي قطر
الدايرة السفلى وقطر الدايرة العليا وهو رابع الاربعة يحصل
ارتفاعه لو كان المخروط الناقص تاما اي الخارج من القسمة
وهو الاقل من الاربعة هو ارتفاع المخروط التام الاصغر المتمم المخروط
الناقص الاعظم فاضرب ثلثه اي ثلث ارتفاع الاصغر في
مساحة القاعدة الصغرى اي مساحة الدايرة العليا يحصل
مساحة اي مساحة المخروط الاصغر فاسقطها اي مساحة الاصغر

من مساحة

من مساحة المخروط التام المعلوم سهمه وقاعدته بقيت المخروط مساحة
الناقص الاعظم وهو المط مثلا يكون ارتفاعه تسعة اذرع وقطر قاعدته
العظمى اربعة اذرع نضربه في ارتفاعه يحصل ٣٦ ويكون التفاوت
بين قطري القاعدتين اثنين فاقسم ٣٦ على اثنين يحصل ١٨
وهو ارتفاع التام وارتفاع الاصغر تسعة فاضرب ثلثة
في ثلثة وسبع لانه مساحة قاعدته الصغرى يحصل ما مساحة
وهو تسعة ثلث اسباع ثم اضرب ٨ أي اربعة وسدس وسبع سدس
وهو ثلث مساحة القاعدة لانها ١٢ واربعة اسباع وذلك ثلثها يحصل
٢٥ وثلثة اسباع فاسقط منها تسعة وثلثة اسباع فاسقط منها تسعة
وثلثة اسباع بقي ١٦ وهو مساحة الناقص المفروض واما مساحة
المخروطها الناقص المضلع فاضرب ما ضلعا عن اضلاع قاعدته العظمى
وهي الناقص من الاربعة المتناسبة في ارتفاعه اي ارتفاع المخروط
الناقص المضلع وهو الثالث منها واقسم الحاصل من ضرب الوسطين
على التفاضل بين احد اضلاعها اي احد اضلاع قاعدته العظمى وبين
ضلع اخر نظيره في قاعدته الصغرى يخرج من القسمة ارتفاع المخروط التام

وهو الرابع منها وذلك لان نسبة فضل ضلع الاسفل على نظيره من اضلاع
الاسطح الاعلى الى الضلع كنسبة ارتفاع المخروط الناقص الى ارتفاع
المخروط التام فاذا ضربنا الثاني والثالث المعلومين وقسمنا الحاصل
على الاول المعلوم خرج الرابع وهو ارتفاع التام ضربناه في ثلث مساحة
قاعدة الناقص التي هي بعينها قاعدة التام كما مر يحصل مساحة المخروط المضلع
التام وكمل العمل يحصل مساحة الناقص المضلع يعني اذا علمت ارتفاع التام
ومساحته فكمل العمل بان تنقص ارتفاع الناقص عن ارتفاع التام حتى
يحصل ارتفاع المخروط الاصغر المتمم للكل وتضرب ثلثه في مساحة القاعدة العليا
الصغرى وهي السطح الاعلى من الناقص وهو المطلوب وبراهين جميع هذه الاعمال
مفصلة في كتابنا الكبير المسمى بحر الحساب وفقنا الله تعالى لاتمامه الباب السابع
في سائر المساحة من وزن الارض اي استعلام التفاوت بين
اجزاء الارض وتسويتها لاجراء القنوات ومن معرفة ارتفاع المرتفعات
من العمارات وغيرها ومعرفة عروض الانهار والجداول وغيرها
واستعلام اعماق الابار جميع ذلك وفيه اي في هذا الباب ثلثة فصول الفصل
الاول في وزن الارض ومعرفة التفاوت بين اجزائها القنوات

اذا اردت

او ازردت ذلك اعمل انت صفيحة مثلثة من نحاس او خشب يكون ثخنه
الساقين سواء كانت قاعدتها مساوية لها ام لا وكان بين طرفي
قاعدتها اى طرفي قاعدة الصفيحة عروة اى العروة هي ثقبة تتصل فيها
الحلقة وكان في موقع العمود المخرج الى الزاوية منها اى من القاعدة
وموقع العمود منها خاف الوسط وقد مر كيفية استخراج موقع العمود المخرج
الى الزاوية خيط مفتل اى مفتل بحديد او حجر وهو المسمى بالشاقول
اسلكها اى اسلك هذه الصفيحة وشد خيطا اخر قويا وضع انت
طرفيه اى طرفي الخيط القوى على راسي خشبتين كل على كل منهما سن
بحيث لا اعوجاج بينهما ايضا وتبين بحيث لا تفاوت بينهما بعد لتين
وقائمتين على الارض بعد لتين بالتعاليق اى بالتين اللذين يتقلبن
بهادا لكال المرحل للراد بالجابل مفاتح من خشب او حديد مدخلته في
بيلك الخشبتين في جوانب الحلقة بحيث لا يقع اتيان منها على
واحد بكون اطرافها متساوية لسطح الخشبتين فادخلتها اى اسعد
ويكون المفاتح ملقه في محلها بحيث يتحرك يمينا وشمالا فاذا
قامت الخشبتان على زوايا قوائم لم يخرج الخيط الحلقة عن سطحهما واذا ما لقى ادنى
قيمت الخشبان

العقالح

ميل خرجت عن سطحيهما او تقوم فيهما بيدي رجلين بينهما اي ضع
طرفي الخيط على الخشبتين القائمتين بيدي رجلين بينهما تباعد
بقدر ذلك الخيط وقد جرت الواو للحال العادة اي عادة
اهل المساحة يكون الخيط خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وقدر
كل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر بعد تلك الاعمال الى الشا
قول بالقاف وهو عبارة عن الخيط المتصل بالحديد او الحجر ويقال
بالفارسية شاقول فان انطبق خيط اي خيط الشاقول على
زاوية الصفحة فالموقفان اي موقفا متساويان بلا تفاوت
والا اي وان لم يكن خيط الشاقول منطبقا على الزاوية بل مال
الى احد طرفيها فالموضع الذي يكون ميله اليه نازل والموضع المقابل
له صاعد فنزل انت الخيط الذي وضعته على الخشبتين بيدي رجلين
عن راس الخشبة الى ان تحصل الانطباق اي انطباق خيط الشاقول
على زاوية الصفحة ثم مقدار التنزل اي نزول الخيط راس الخشبة
هو الزيادة اي زيادة موضع الخشبة التي نزلت الخيط عن راسها
على موضع الخشبة الاخرى ثم انقل انت احد الرجلين المذكورين

مقدار

بيديهما

منه بها الخشبتان الى الجهة التي تريد وزنها وتحفظه من مقدار

الصعود والنزول اي صعود موضع الخشبة ونزولها على حدة اعلم

ان الصعود والنزول هما باعتبار موضع الخشبة الموضوعة على الجهة

التي تريد اجراء الماء اليها وتلقى انت ما هو القليل من الصعود و

النزول من ما هو الكثير من الصعود والنزول والباقي من الصعود

والنزول بعد القاء القليل من الكثير هو تفاوت المكانين

فان تساويا اي الصعود والنزول يمشي اجراء الماء اليه بكثرة

مقدار الصعود والاحتياج الى مونة كثيرة والا اي ان لم يكونا

متساويين فان كان النزول اكثر من الصعود سهل اجراء الماء

وان كان الصعود اكثر من النزول يمتنع اجراء الماء عادة وان

تيسّر العمل بدون تحقيق الصفحة ثم انا اقول فاعمل انبوبة هي قصبة

مستديرة يستعملها المساح والمراد ههنا قصبة او حديدا وغيرهما

مستديرة مجوفة طرفيها ثقبان وفي وسطها ثقب ثالث وانسلكها

في الخيط الذي وضعت على رأس الخشبتين بيدي رجلين و

احشُ بالماء من احد الثقبان ليخرج الماء في انبوبة من الثقبة

فی وسطها فان کان جریان الماء من کلا الطرفین متساویا
فموقعا الخشبتین متساویان والا فیدار الخیط من راس الخشبة
بطریق الاول الی ان یحصل التساوی ثم اعمل عما یتم العمل واستغنی
من الاستغناء عن الشاقول والصفیحة طریق اخری فی وزن
الارض لاجراء القنوات وقف انت علی الشبر الاول ولعده
صنع عضادة الاسطرلاب اعلم ان اسطرلاب لفظ یونانی یعنی الناس
میزان الشمس وقیل الاسطرلاب هو المصحف بالفتح ولاب علم
لولد هرمس الحکیم واصله بالسین ونقل بعضهم بالصاد والعضادة
فی الاصل طریق جلد الکتاب والمراد هنا ما وضع علی ضمن مجرده
حجره الاسطرلاب وعلی طرفیه لبنتان وعلی وسط کل لبنة ثقب
علی خط المشرق والمغرب یسمی خط الاستواء الصفیه وهو خط
مستقیم علی ضمن حجره الاسطرلاب یتقاطع بالمرکز مع خط وسط
السماء سرا وجهرا قائمة فی خط وسط السماء منتهی احد طرفیه الی
جانب العلاقة ویاخذ شخص اخر قصبته تساوی طولها ای
طول القصبة بمقدار عمق البئر ولابد من قامتی رافع الاسطرلاب

الع

تريد ان تسوق الماء

راس القصبة ويذهب ذلك الشخص في الجهة التي تريد (الموضع) خوق

اليها اي الى تلك الجهة باصيا ذلك الشخص لها اي للقصبة (الى)

ان ترى راسها اي الى موضع رويته راس القصبة من الثقبين

اي ثقبتي اللبنتين فهناك اي موضع الروية تجري الماء على وجه

الارض وان العدت المسافة بين القصبة والراي بحيث لا ترى

راسها الى راس القصبة فاشتعل فيه اي في راس القصبة سراجا واحمل (لك)

العمل ليلا قال رحمهم الله في الحاشية طريق اخذ ما يتسع على الفاتر

الى طرفين محل اليل بقياسك واذا كان خمس اشبار لهما مثلا فاعلم (اسما)

موضع عضاده الاسطرلاب على الخط المشرق والمغرب واذهب الى الجهة

التي تريد ثم انظر من الطرف الثقبا الى العلامة فاذا بصرته فاعلم

موقعها الثاني واذهب كذلك خمس مرات فموقعك الاخير هو المطلوب

الفصل الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات من المنارة

والجدار والجبل وغيرها التي لا يمكن الوصول الى مسقط حجرها الى الخط

الذي هو محيط فاعرفها وكانت المرتفعات في ارض مستوية فانصب

دونها حصا من خشب او غيره وقف ابعد بحيث يمر شعاع بصرك على راسه (اي)

راس الشاخص الى راس المرتفع ثم امسح انت من موقفك الى اصله اي اصل
المرتفع واضرب المجتمع من المساحة في فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل
من الفرق على ما اي على ما بينه بين موقفك و اصل الشاخص ورد ما يبلغ
قامتك على الخارج من القسمة فهو اي مجموع قامتك وخارج القسمة المطلوب
زه في الحاشية برهانه على ذلك ما اوردناه في كتابنا الكبير ولنفرض المرتفع
اب الشاخص ه ز والقامة ح ط والثلثة اعمدة على خط د ز ب وهو الافق و ح ي ه
الخط الشعاعي ولنخرج من نقطة ح خط ح ي ط موازيا للافق فكل من خطي
ح ي ه ي ط يساوي بقابله لشكل لام من اولى الاصول و في مثلثي ح ي ز ح
ط ا زاوية ح مشتركة وزاويتا ز ح ط قائمتان لكل ط من الاولى و
زاويتان ه متساويتان به ايضا فبشكل د من السادسة نسبة
ح ي ز وهو ما بين موقفك واصل الشاخص الى ح ط وهو ما بين موقفك
واصل المرتفع كنسبة ح ه وهو فضل الشاخص على قامتك الى ا ح وهو
المجهول فاذا ضربت احد الوسطين في الاخر وقسمت الحاصل على
الطرف المعلوم خرج ا ط المجهول اضيف اليك اليه قامتك المساوية ب
لب ط يحصل المط طريق اخر في معرفة ارتفاع المرتفع على الارض

مراة بحيث ترى انت راس المرتفع فيها اي في المراة واضرب ما بينها
اي المراة وبين اصله اي اصل المرتفع في مقدار قامتك و
اقسم الحاصل من الضرب على ما بينها اي بين المراة وبين موقفك
والخارج من القسمة هو مقدار الارتفاع قال ره في الحاشية وذلك
لان نسبة القامة الى ما بين المراة وموقفك كنسبة المرتفع الى ما بين
المراة واصله فالمجهول احد الوسطين تامل عند اضفرقه بضرب احد
الطرفين في الاخر وقسمة الحاصل على الوسط المعلوم طريق اخر انتصب
مثلا شاخصا من خشب او غيره ستعلم انت نسبة ظله اي ظل ذلك الشاخص اليه اي
الى ذلك الشاخص فهي اي النسبة بعينها نسبة ظل المرتفع اليه اي الى
المرتفع طريق اخر استعلم قدر الظل اي ظل المرتفع وارتفاع الشمس
مراي في الحال ان يكون ارتفاع الشمس خمسة واربعين درجة فهو
اي ظل المرتفع قدر ارتفاع المرتفع قال ره في الحاشية لانه كلما كان
ارتفاع الشمس خمسة واربعين درجة كان الظل مساويا للشاخص
وقد ذكر برهانه في كتابنا الكبير طريق اخر ضع انت بشنطه الارتفاع
الشنطيه بالظاء المعجمة والياء المتحطه تحتها نقطتين خذه كل متى

والمراد به هنا بشظية العضادة ويقال شظية الارتفاع ايضا

على حظيرة وقفت انت بحيث ترى راس المرتفع من الثقبتين اي

ثقبتي لبنتي الاسطرلاب ثم امسح انت من موقفك الى اصله

اي اصل المرتفع وزد قامتك على الحاصل من المساحة فالمجتمع من

حاصل المساحة ومن قدر قامتك هو المطلوب اي قدر المرتفع وبراهين

هذه الاعمال المذكورة في هذا الباب مثبتة في كتاب الكبير تركناها

للاختصار ولي على الطريق الاخير برهان لطيف لم يسبقني اليه احد

اوردته في تعليقاتي على حاشية الاسطرلاب من اراد الاطلاع عليه

فليرجع اليه ولم اليها تلك التعليقات الى الان اللهم ارزقني تدوينها

ومطالعتها انشاء الله تعالى واما ما يمكن الوصول الى مسقط حجره

اي مسقط حجر المرتفع كالجبال فانصب انت ...... اي راس المرتفع من

الثقبتين بعد ان تقف على الارض المسطح وكذا خط انت شظية

الهيأتية من العضادة على اي خط من خطوط الظل الموضوعة

على ظهر الاسطرلاب وتعرف تلك الشظية واعلم من العلامة

موقفك فادرها اي ادر شظية العضادة الى ان ترى على الظل

او تنقص

قسمت
او ينقص عشر قدم او اصبع الخطوط في الاسطرلاب ان
على اثنا عشر فهو الاصبع وان قسمت الى سبعة فهو القدم ثم القدم
انت او نا خر الى خنصر راسه اى راس المرتفع مرة اخرى ثم امسح
ما بين موقفك اى موقف الاول والموقف الثاني واضربه
اى اضرب الحاصل في سبعة ان زاد او انقص قدم او في اثنى عشر ان
زاد او نقص قدم فاضربه في سبعة وان زاد او نقص اصبع فاضربه
في اثنى عشر لان القدم سبعة اثنى عشر كما اشير بالبير والحاصل
مع قدر قامتك هو المطلوب **الفصل الثالث** في معرفة
عروض الانهار واعلى الآبار اما الاول فتقف انت على
شاطي النهر اى ساحله وانظر جانبه اى جانب النهر الاخر من
لعنتي العضادة ثم [illegible] انت الى ان تقع شيئا من الارض
[illegible] اى من الثقبتين والحال ان يكون الاسطرلاب
على [illegible] فما بين موقفك وذلك الشيء من الارض
تساوي عرض النهر واما الثاني فانصب انت على راس البئر ما
ذي خشبا او خيطا او غيرها يكون بطوله قطر [illegible] اى
بمنزلة

أصبع بحسب الطول [illegible]
الاقدام والاصابع
يعني ان زاد او نقص

و اصبع الا

قطر الدائرة والق انت ثقلا اي شيئا متعقدا من خيط او
غيره مشرقا اي منورا من منتصف القطر قال ره في الحاشية
القاؤه من منتصف القطر غير لازم بل اللازم القاؤه فيما بين
مبدائه ومنتهاه بعد اعلامه اي بعد ان تعلم موضع
القاء الثقيل من القطر ليصل الثقيل الى قعر البئر بطبعه
ثم انظر بعد انتصاب ما منك المشرق على نقبتي العضادة
بحيث يمر الخط الشعاعي البصري مقاطعا للقطر اليه اي الى
المشرق واضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع الحاصل
من تقاطع الخط الشعاعي والقطر في عمق ما منك واقسم الحاصل
الحاصل من الضرب على قدر ما بين النقطة التقاطعي ومنتهاه
فالخارج من القسمة يعمق البئر قال ره في الحاشية برهانه على ما
اوردناه في كتابنا الكبير والتفصيل البيان ج د والقطر اي
وحل الالقاء وخطه ذا قطعه الثقيل لحركته وطح
القامة وطكز الخط الشعاعي ونخرج اد الى ح وليكن
خط لا ذ لعمود على ا د وبح المتوازيين لانه حركة الثقيل

يا لطيف

بالطبع على سمت العمود وكل من زاويتي ع ح ه ز تخرج ط ق قائمة ونسبة

زاوية ح ط ه ي ز متساويتان للتقابل ففي مثلثي ط ح ي ح ه ز النسبة

ح ح وهو ما بين نقطة التقاطع والقامة الى ح ه وهو عمق البئر بالرابع

مع سادسه الاحوال فتأمل انتهى هذا اخر ما اوردناه من شرح

الساحة **الباب الثامن** من ابواب الكتاب في استخراج المجهولات

العددية ومعرفة المسائل بطريق الجبر والمقابلة اى بقانون الجبر و

المقابلة الذي يتعلق بمجهول فرض شيئا و تعرف فيه بحسب شرطيات

السائل والعلم بذلك علم الجبر والمقابلة وهو علم بقوانين يستخرج بها

مجهولات عددية ومعرفة حسابها للاشياء مناسبا لما اعطاه

السائل وفيه فصلان **الفصل الاول** في بيان المقدمات اى

فيما يحتاج اليه في الجبر والمقابلة وهي تعريف المنازل والضرب والقسمة

والجمع والتفريق والتجذير من عادة اهل هذا العلم ان يسموا المجهول المطلوب

اشياء فيفرقون فيه ليقع بازائه معلوم فيصير معلوما ويسمى المثبت

بالمعادلة وأشار اليه بقوله ويسمى المجهول شيئا كل عدد كان

في نفسه يسمى بذلك لا لاعتبار اى بالنسبة الى حاصل ضرب العدد في نفسه

تامل العلاقة ونقطة التقاطع نسبة ط ه د بو القائم اسا ز ه د يوهم

هنا

نفسه ستة كما انه لما كان مجهولا هناك يسمى بالشيء الذي هو اول مراتب عالم يسمى

جذرا او ضلعا ايضا كما مر في اوايل الكتاب ويسمى مضروبه اي حاصل ضرب

الشيء في نفسه بالنسبة الى ذلك الشيء مالا للكثرة في اول الكتاب ولما كان الابعاد

مجذورا ايضا فقد مر وجه تسميته بها ويسمى مضروب الشيء ثانيا اي فيه ثانيا في المال

كعبا ولكعبا ايضا ثانيا بناء على اطلاق اهل المساحة وقد يسمى ضرب

الشيء في المال كعبا ايضا ويسمى مضروب الشيء ثالثا فيه اي في الكعب مال

مال ويسمى مضروب الشيء رابعا فيه اي في مال المال مال كعب ويسمى مضروب الشيء

فيه اي في مال الكعب كعب كعب وهكذا ويسمى مضروب الشيء في كعب الكعب

مال مال الكعب ومضروبه فيه مال كعب كعب ومضروبه في مال كعب كعب كعب كعب اي

غير النهاية ليصير مالين وكعبا اي لصيرورة ضرب الشيء فيه اي يتحول كعب مال المال

لما عرفت ان مضروب الشيء في الكعب مال [illegible] المال وسط في النسبة

بين الجذر والكعب فسطحهما مربعه ثم يصير احدهما اي الاخير من المالين

كعبا لان نسبة الشيء الى المال كنسبة الكعب الى مال المال فسطح الطرفين

في ذي مسطح الوسطين ثم يصير كل منهما اي من المالين كعبا كذلك

الكعب وسط في النسبة بين الشيء ومال الكعب فسطحهما مربع وسطها

كعب كعب

ام تنقلب

دنه يتقبل احد الكعوب اذا صار كعبا فقط الى ما لا يتناهى وهكذا على الترتيب

سابع المراتب في المنازل مال مال مال الكعب اذ اولى المراتب من

جانب الصعود هو الجذر دون الواحد كما توهمه بعضهم ومن جانب النزول

جزء الجذر فالواحد وسطه بين السلسلتين وليس له مرتبة بمثابة

ولو كان اولى المراتب واحدا لزم ان يكون حاصل ضرب المال في

جزء الجذر واحدا لان مرتبة المال ح ثلثة ومرتبة المال ح ثلثة

ومرتبة جزء الجذر اثنتان فاذا نقص اثنان من ثلثة بقي

واحد فيكون الحاصل واحدا صعودا بل انها الكعب وهذه الثلثة

اصول المنازل تشبيها لها بثلثة اصول مراتب للاعداد والبواقي

اسماؤها مركبة من هذه الثلثة ورابعها مال المال وخامسها

مال كعب الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب وعاشرها مال مال

كعب الكعب وهكذا الى حيث لا يتناهى طريق معرفة اجناس المنازل

ان تضرب عدد ما في نقطة ذلك المضلع من الاموال في ثنتين

ومن الكعاب في ثلثة فالحاصل هو سمي مرتبته فيكون مال مال مال

الكعب بخلوها عاشرة المراتب وان اردت ان تعرف اسم المضلع

ثم احدى عشر الكعب ثم
الاول الى الكعب الثاني
ثم الكعب الاول الى ما يلي

مال الكعب وسادستها كعب الكعب
وسابعها مال مال الكعب و
ثامنها

فيقسم

في المثنى لمرتبة الآحاد فلنقسم ستتها على ثلثة وياخذ لكل واحد مما خرج كعبا وان لم ينقسم يسقط منه اثنين وياخذ بذلك مالا ويقسم الباقي ان كان على ثلثة وياخذ لكل واحد مما خرج كعبا وان لم ينقسم يسقط منه اثنين مرة اخرى وياخذ بالاخرى مالا ويقسم الباقي على ثلثة وياخذ بكل واحد مما خرج كعبا وهكذا ثم نضيف الملفوظ بعضها الى بعض من الماخذ فما كان فهو المضلع الواقع في تلك المرتبة فيكون الواقع في المرتبة التاسعة كعب كعب الكعب وعلى هذا فقس والكل اى جميع المراتب متناسبة على التوالي اما صعودا فلان نسبة الشيء الى المال كنسبة المال الى الكعب وكذا الكعب الى مال المال ومال المال الى مال الكعب ومال الكعب الى كعب الكعب والجميع على نسبة الواحد الى الجذر اعني الشيء وينبغي ان يعلم ان الصالح اذا اعتبر المنازل الى الصعودية كسور اجزاء كالثلث والتسع وثلث التسع وتسع التسع فالمنازل النزولية صحاح نسبتها الى الواحد كنسبة الواحد الى تلك الكسور واما نزولا فلان نسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال وكنسبة المال الى الشيء وكنسبة الشيء الى الواحد كنسبة الواحد

الى

الى جزء الشيء وكنسبة جزء الشيء الى جزء المال وجزء المال
الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال وهكذا متصاعدا
المتناسبان بنسبة واحدة فيكون قال رحمهم الله تعالى في انّ نسبة
جزء الشيء ما نسبته الى الواحد نسبة الواحد الى الشيء وجزء المال ما نسبته اى
الى جزء الشيء تلك النسبة وجزء الكعب بالنسبة الى جزء المال تلك النسبة و
هكذا فان كان الشيء ثلثة فجزؤه ثلث وجزء المال تسع وجزء الكعب
ثلث تسع وهكذا انتهى بيان هذه الاصطلاحات اذا ضربت
الاثنين في نفسها حصل الاربعة سمى الاثنان بهذا الاعتبار
شيئا وجذرا ايضا والاربعة مالا ثم اذا ضربت الاثنين في الاربعة
سمى الحاصل وهو الثمانية كعبا واذا ضربت الاثنين في الثمانية
سمى الحاصل مال المال لانه الحاصل من ضرب المال وهو الاربعة في نفسه
واذا ضربت الاثنين في الحاصل اى ستة عشر سمى الحاصل وهو اثنان
وثلثون مال الكعب فانه الحاصل من ضرب المال في الكعب واذا ضربت الاثنين
في اثنين وثلثين سمى الحاصل وهو اربعة وستون كعب الكعب اذ هو الحاصل
من ضرب الكعب في نفسه وهكذا الى غير النهاية في جانب التصاعد واذا

ونقسم المنصف شيئا والحاصل وهو الربع مالا ثم اذا ضربت النصف

ضرب النصف في الحاصل وهو الربع سمي الحاصل وهو الثمن كعبا واذا
ضربت النصف في الحاصل وهو الثمن سمي الحاصل وهو نصف الثمن
مال مال وهكذا في جانب الصعود اذا اعتبرت الكسور في المنازل الصعود
ولما كان الشيء في المثال الصحاح هو الاثنان ونسبة الواحد اليه بعينه
النصف نجزء الشيء هو النصف لما سبق من ان نسبة جزء الشيء الى الواحد
كنسبة الواحد الى الشيء وهو الاثنان في هذا المثال وجزء المال هو الربع
وجزء الكعب هو الثمن وجزء مال المال هو نصف الثمن وهكذا الى غير النهاية
والصا اذا اعتبرت النصف شيئا ونسبة الواحد اليه هو الضعف فجزء الشيء
ههنا كنسبته هو ضعف الواحد وجزء المال الاربعة وجزء الكعب الثمانية
وجزء مال المال هو ستة عشر وهكذا وبعد ما ذكرنا من المثال ظهر في
طرف الصعود ان نسبة الاثنين الى الاربعة على الثمانية وكنسبة
الثمانية الى ستة عشر وهكذا نسبة النصف الى الربع كنسبة الربع الى الثمن
وكنسبة الثمن الى نصف الثمن وهكذا في جانب النزول فكنسبة ستة عشر الى ثمانية
الى الاربعة وكالاربعة الى اثنين وكالاثنين الى الواحد وكالواحد الى النصف
وكالنصف الى الربع وكالربع الى الثمن وكالثمن وهكذا الى حيث يبلغ فاذا

اصدت

احدث اي جانب منهما منازل فالجانب الاصغر اجزاء اولها وكل من
هذه المنازل اي قد يكون متوحدا ويسمى ذو ذاك جزءا او ذا احدا او اشياء
وامالا وكعبا وعلى قد يكون متعددا ويسمى ح مقابلا الواحدا   متعددا
عددا او شيئا وامالا وكعابا واموال وعلى هذا مكذا اسطح طرف
النزول يقال اجزاء الشي او اشياء واجزاء اموال بالقياس والخ
وهذا القدر من بيان المنازل كاف بحسب المقام وسيتلى عليك
سائر الاحكام بعون الملك العلام واذا اردت ضرب
جنس ذي عدد على اثر من منزل من المنازل ومعنى الضرب ههنا
على قياس الاعداد وتحصيل جنس نسبة الجنس المضروب الى نسبة
الواحد الى الجنس المضروب فيه في جنس اجزاي عدد واحد على انه
من منزل من المنازل فجهات ازاي الاول متوقفة عددية
انما جمل والثاني مضابطه بالاشارة بقوله فان كانا اي
الجنسان في طرف واحد اي في طرف الصعود او النزول فاجمع
رتبتي ابنهما بني اجمع عددي المرتبتين وكذلك تعال و
حاصل الضرب يسمى المجموع اي منزل هو نشا و في المجموع العددين

ثمرته صحبته والاول
معلوم مما تقدم واما
الثاني فهو

جمع المنازل هو اضافة الفاظها الى بعض فاذا بلغ الاموال ثلثة
او اكثر اخذت لكل ثلثة منها كعبين وتركت الكعب الباقي من الا
موال بحالها وان كنت جمع الاجزاء اضفت الجزء الى ذلك بحال الكعب
يثبت انه فاذا اردت ان تضرب في مال الكعب مال الكعب لذلك الستي والتوف جنسه
الحاصل فاجمع مراتبهما فيكون المجموع اثنى عشر لان الاول اى مال الكعب
خماسي اى خامس المراتب والثاني سباعي اى سابع المراتب والمجموع
اثنى عشر فالحاصل من الضرب بسميته وهو كعب كعب كعب ربعا وهو اي
الحاصل يكون في الثانية عشر ويكون ذكر ربع مال الكعب في ربع مال
مال الكعب فالحاصل جزء من ستة عشر من كعب كعب كعب الكعب
هذا في طرف واحد وهو الصعود وكذا في طرفي النزول جزء مال المال
في جزء مال الكعب فان جنس الحاصل اذا اضيف الفاظ
مارالها بعضها الى بعض واخذ الاموال الثلثة كعبين ثم اضيف
فقط الجزء اليها يكون كعب كعب الكعب ثلثه تا اذكا باى طرفين
اى طرفي الصعود والنزول سيعا احد الفصل لكن في الطرف ذي
الفصل اى الطرف الذي يكتانه بالفصل وقوله ذي الفصل

بينهما فالحاصل يكون
من جنس الفصل اي
فالحاصل من عدد
الفضل ٣

صح

مضروبه في الطرف بجزء مال المال رابعة منازل النزول على
ما مر اذا ضربته في مال الكعب خامسة مراتب الصعود فان حسب
الحاصل الذي نسبته احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى الآخر
هو الجذر وهو يسمى اول اعداد مراتب الصعود اى الشيء لان
عدد مراتب النزول على ما مر اذا ضربته في مال الكعب خامسة مراتب
الصعود فان حسب الحاصل الذي نسبته احد المضروبين اليه كنسبة
الواحد الى الآخر هو الجذر وهو يسمى اول اعداد مراتب الصعود اى
الشيء لان عدد مراتب النزول اربعة ومراتب الصعود خمسة والفضل
واحد فيكون الحاصل من جنس المرتبة الاولى من طرف الصعود وهو الشيء
ولجزء كعب كعب الكعب تاسعة مراتب النزول اذا ضربته في مال
مال الكعب سابعة مراتب الصعود فان الحاصل جزء المال لان عدد
الفضل بينهما في طرف النزول وكربع مال الكعب في جزء مال الكعب
الحاصل ربع جزء المال هذا اذا اعتبرت في طرف الصعود وكذا ان
لم يكن بين مرتبتي المضروبين الواقع كل منهما في طرف فضل
وذلك حيث يكون ضرب مرتبة في جزئها فان الحاصل يكون من جنس

الواحد الى الاخر المضروب كما اذا اردت ضرب جزء المال في خمسة

اموال يكون الحاصل خمسة احاد وتفصيل طرف القسمة والتحديد وباقي

الاعمال الجزئية من الجمع والتفريق وغيرهما موكول الى رجوع الى كتابنا

الكلية الموسوم بمجر الحساب لا باس ان نذكر بعضها هنا على سبيل الاجمال

فنقول في القسمة اذا اردت ان تقسم عددا حاصلا من مراتب المبارك

على عدد اخر في مراتب المتضادة فالمطلوب الاول معرفة عدد به الخارج

والثاني معرفة جنسه والاول معلوم مما مر واما الثاني فاعلم انه

لما كانت القسمة عكس الضرب فاطلب ما اذا ضرب في المقسوم عليه

ساوى المقسوم وهو الخارج من القسمة فان كانت مرتبتا المقسومين

كلاهما في جانب وخذت الفصل بينهما فان كان الفضل للمقسوم

كان الخارج من جنس الفصل في الطرف الذي فيه المقسوم والمقسوم

عليه فمال كعب الكعب اذا قسمت على مال الكعب الخارج كعب

لانه هو الذي اذا ضربته في مال الكعب حصل مال كعب الكعب

وكذا جزء مال كعب الكعب اذا قسمت على جزء مال الكعب

الخارج جزء الكعب وان كان الفضل للمقسوم عليه كان الخارج

من جنس

من جنس الفضل في الطرف الاخر فمال الكعب اذا قسمت على مال الكعب الكعب
الخارج جذر الكعب وجذر مال الكعب على جذر مال كعب
الكعب الخارج كعب وان لم يكن بين المرتبتين فضل كان الخارج
من مرتبة الواحد اي العدد الواحد وان كان كل منهما في جانب
واردت القسمة جمعتهما فالمجموع مرتبة الخارج لكن من جانب المقوم
فجذر الكعب اذا قسمت على مال الكعب فالخارج جزء مال كعب الكعب
وكذا الكعب اذا قسمته على جزء مال الكعب الخارج مال كعب الكعب وكل
واحد من هذه الاجناس اذا قسمته على الواحد فالخارج هو ذلك
الجنس بعينه فان نسبة المقوم اليه كنسبة المقوم عليه الى الواحد
واما اذا قسمت الواحد على جنس فوقه او تحته كان الخارج مثل
ذلك الجنس ولكن في الطرف الاخر فالواحد اذا قسمته على الكعب
فالخارج جزء الكعب وكذا اذا قسمته على جذر الكعب الخارج كعب
وان كان في المقوم استثناء ونقسم المستثنى منه اولا عليه فاخرج
يستثنى منه خارج قسمة المستثنى على المقوم عليه اعلم ان قسمة اجناس
كثيرة على جنس واحد بعبره والعكس متعذر وانما التجديد يرد اعلم

ان لكل مرتبة من هذه المراتب التي سميناها عقود كالشيء والكعب
ومال الكعب فلا جذر لها من حيث الجنسية وان كان لها جذر
من حيث العدد مثلا ولا يوجد اذا اخذ مرتبة في نفسها حصل الجنس المجرد
المفروض وكل مرتبة سميناها ازواج فلها جذر من حيث الجنسية وان
لم يكن لها ذلك من حيث العدد مثلا وجذرها من حيث الجنسية يسمى
نصف مرتبتها كالمال ومال المال ومال كعب الكعب فان جذرها الشيء
والمال ومال المال واعدادها قد يكون مجذورة كمال واربعة مال
مال ومائتين وستة وخمسين مال كعب كعب وقد لا يكون
مجذورة كستة اموال فانه لا يوجد عدد اذا ضرب في نفسه حصل
ستة اموال وتفصيل ذلك مذكور في المطولات واما الجمع والتفريق ليحصل
فاذا اردت جمع هذه المنازل فان كان من جنس واحد ثنيت
في اثنين مثل شيء وشيء فتقول شيئين وكعب كعب فتقول كعبين
وفيما فوق ذلك فعليها تمره بعدد الاجناس مثل ثلثة كعاب
وخمسة اموال واحد عشر شيئا وهكذا وان لم يكن من جنس واحد
عطفت بعضها على بعض وان اردت تفريق هذه المنازل بعضها

جنس

من بعض

عن بعض فان كانا متحابين نقصت الاول من الاكثر اد
من المساوي وابتثت الباقي من المنقوص كما ينقص من الخمسة وما لين
وشيئين مالا وثلثة اشياء وخمسة يبقى مال الا اشياء وان كانت
غير المتحابين اسقطنا الاقل من الاكثر مثلهما مال وكانه وفيق
وبالشامل خفيق ولما كانت التجريات التي انتهت اليها افكار
الحكماء مقصورة في السبعة وعلم ذلك بالاستقراء وكان مبادؤها
على العدد اي الاحاد والاشياء والاموال لم يعتبر الكعاب
وغيرها كالشيئين ان شاء الله تعالى وكذلك هذا الجدول الموضوع مضاعفات ومشكلة المقرر
حينئذ ما حاصل ضربها وخارج قسمتها اوردناه ليسهل المعرفة منها اختصارا بهذه الصورة

استثنيت

	المال	الشيء	الواحد	جزء شيء	جزء المال	
المال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد	المال
الشيء	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء شيء	الشيء
الواحد	المال	الشيء	الواحد	جزء شيء	جزء المال	الواحد
جزء الشيء	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء الشيء
جزء المال	الواحد	جزء الشيء	الواحد	جزء الكعب	جزء مال المال	جزء المال
	جزء المال	جزء الشيء	الواحد	الشيء	المال	

فان اردت ان تضرب شيئا من الاخماس المرقومة في الجدول في خمس آخر منها
تضرب ايضا عدد احد الخمسين اللذين اردت ضربهما في عدد الخمس الآخر
فالحاصل من الضرب هو عدد حاصل الضرب من الخمس الواقع في المربع
الذي هو ملتقى المضروبين فاذا اردت ان تضرب ستة اشياء في خمسة
اموال مثلا تضرب عدد الاشياء وهو ستة في عدد الاموال وهو خمسة
وحصل ثلثون وتاخذه من الخمس الواقع في المربع الملتقى وهو الكعب فالحاصل
ثلثون كعبا وعلى هذا فقس وان كان في المضروبين او في احدهما استثناء
يسمى المستثنى منه زائدا ويسمى المستثنى ناقصا وكذا يسمى كل من المعطوف
عليه اذا كان في المضروبين زائدا وحاصل ضرب الزائد اي المستثنى منه
في مثله اي في المستثنى منه وكذا مضروب الناقص المستثنى في مثله اي
المستثنى زائد اي ماخوذ في جملة حاصل الضرب وضرب المتجانسين
اي ضرب في المستثنى منه وبالعكس هو ناقص اي منقوص من جملة
حاصل الضرب وضرب المختلفين اي ضرب في المستثنى منه
بالعكس هو ناقص اي منقوص من جملة حاصل الضرب فاضرب
الاخماس واذا كان فيها استثناء بعضها في بعض اي اضرب

ص ١٩ احد

كل واحد من مفردات احد المضروبين في كل واحد من مفردات
الآخر كما في ضرب الاجناس المركبة ويستثنى حاصل ضرب الناقص من
حاصل الضرب الزائد فمضروب عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد
الا شيئا مائة الا مالا لاطرفي الاقتران نضرب العشرة الزائد اي المعطوف
عليه في العشرة الزائد المستثنى منه حصل مائة زائدة ثم نضرب
العشرة الزائدة في الشيء الناقص حصلت عشرة اشياء
ناقصة ثم نضرب الشيء الزائد في الشيء الناقص حصل مال ناقص
فجملة حاصل الضرب مائة وعشرة اشياء الا عشرة اشياء ومالا
وبعد نقصان المضروب الناقص اي عشرة اشياء من المضروب الزائد
وهو مائة وعشرة اشياء يكون الباقي مائة الا مالا فان كان الشيء
اثنين مثلا كان المال اربعة والباقي ستة وتسعون وهو المطلوب
هذا اذا كان الاستثناء في احد المضروبين واما اذا كان في
كلا المضروبين فنحو يكون مضروب خمسة اعداد الا اشياء في ستة
اعداد الا شيئا ذلك خمسة وثلثون عددا ومال الا احدى عشر شيئا
لطرفي الاقتران نضرب خمسة زائدة في ستة زائدة حصل خمسة و
ثلثون زائدة ثم نضرب شيئا زائدا في شيء زائد حصل مال زائد

والمجموع خمسة وثلثون عددا ومال ثم تضرب خمسة زايده في
شيء الناقص وتضرب شيئا ناقصا في سبعة زائدة والجمع الحاصلين
حصل اثنا عشر شيئا وهو الناقص وتستثني ذلك من مجموع الزائد فيحصل
لك خمسة وثلثون ومال الا اثني عشر شيئا فان كان الشي اثنين
مثلا يكون المال اربعة فيكون الحاصل خمسة وعشر فهو المط و
انما قال ان مضروب الناقص في مثله زائد لان المط في ضرب ما فيه
استثناء هو حاصل ضرب الباقي بعد نقصان المستثنى من المستثنى
في الباقي من المستثنى منه الآخر بعد نقصان مستثناه منه فاذا ضرب
كل المستثنى منه في كل المستثنى منه الآخر بلا نقصان مستثناها
عنهما زاد ذلك الحاصل على المط لضرب المستثنى في المستثنى منه
الآخر ثم اذا ضرب كل من المستثنى منهما في كل من المستثنى الآخر
ونقص الحاصلان من الحاصل الاول انتقص منه ازيد مما ينبغي
بمضروب المستثنى في المستثنى فيضيف الى المستثنى وذلك وعشرا ذا يبقى
المط الحاصل ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا ستة اشياء اذا اراد
ضربها في ثلثة اشياء الا خمسة اعداد هو اثني عشر كعبا وثمانية و

وضرب مستثناه في الباقي من المستثنى منه الاخر كم

طرزين

وعشرين شيئا الا وعشرين مالا وثلثين عددا الطريقة ان تضرب الاربعة في
ثلثة تحصل اثني عشر تجمع المراتب اعني المال والشي تحصل لك المرتبة التي
هي الكعب فتحصل اثني عشر كعبا ثم تضرب ستة اعداد في ثلثة اشياء
تحصل ثمانية عشر شيئا فالمجموع اي اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون
شيئا هو الزايد ثم تضرب الاربعة اموال في خمسة اعداد تحصل لك
عشرون مالا ثم تضرب ستة اعداد في خمسة تحصل لك ثلثون عددا
ثم تضرب شيئين في ثلثة اشياء تحصل لك ستة اموال فالمجموع اي ستة
وعشرون مالا وثلثون عددا فلو كان الشي اثنين مثلا الاربعة
والكعب ثمانية ويكون اثنا عشر كعبا ستة وتسعين ويكون ثمانية
عشرون شيئا ستة وخمسين والكل مائة واثنان وخمسون ويكون ستة
وعشرين مالا وثلثون عددا مائة واربعة وثلثين واذا استثنى ذلك
من مجموع الزايد يبقى ثمانية عشر باقي هذا المثال في عدد المستثنى منه الا
ستة اشياء والطرق [illegible] في القسمة يعني اذا اردت قسمة جنس على جنس لطلب ما
اي عددا اذا ضرب ذلك العدد في المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه
ساوي المقسوم كما هو داب القسمة فقسم انت عدد جنس المقسوم

على عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج من القسمة يكون من جنس وضع المقسوم
في المربع الذي هو ملتقى المتقوبين في الجدول وقد سبق ما لنظرنا
فنذكر الفصل الثاني من باب الاول الثامن في ذكر المسائل
البيت الجزئية وكيفية العمل بها اعلم ان علم الجبر والمقابلة
لا بد فيه من معلومات مخصوصة يتوصل بها الى استخراج المجهولات
والمعلومات لا يكون اقل من اثنين واستخراج المجهولات بالجبر والمقابلة
يحتاج المحتاج فيه الى نظر اي ملاحظة المعلومات ليحصل المجهولات — المستخرج
بانت صغر نظر والمراد نظر عميق لا يقف عنه شي ويحتاج الى حس
الى غير الانتقال الى المطلوب غير صائب غير خطاء ويحتاج ايضا الى
امعان المسائل اي تعميق فكر فيما اعطاه من الكلام الناظر متعلق
الجار بقوله امعان المسائل يعني كحدس بعمق الفكر في كلام المسائل
يحتاج ايضا الى حرف فرض فيما يودي اي يوصل الى المطلوب من وسائل
وهو بيان كلمة ما الى المعلومات التي يتوصل بها الى استخراج المجهولات
فاذا سئلت مسئلة واردت استخراج المجهولات منها بالجبر — فيها
والمقابلة تفرض المجهول جنسا من الاجناس مناسبا لكلام السائل

فان وصف

فان وصفه بالمربعة تفرض المجهول مالا وان وصفه بالمكعبة تفرض كعبا
وان لم يكن قدر وصفه بما يناسب هذه الاجناس تفرض شيئا او
دينارا او درهما او نصيبا او غير ذلك وتعمل انت بما تضمنه السؤال اى فهم متن
كلام السائل حال كونك سالكا على ذلك المنوال اى تسوقه شروط المسئلة
على ما يقتضى الحساب ينتهى عملك الى المعادلة اى الى حيث يعادل
جنس من الاجناس الثلثة او اكثر جنسا آخر منها او جنسين فصاعدا الا
ستثنا وقد حذفت ما هو المشترك فيهما على هذا بحرف فتتفرع المسائل
الست الجبرية والطرف الذى هو ذو الاستثنا وتكمل ذلك الطرف من
الاجناس اى بحذف المستثنى ولغير المستثنى منه تاما بالنصب جنسا تاما
وتزاد مثل ذلك المستثنى على الطرف الآخر وهو اى التكميل والزيادة
هو الجبر اصطلاحا فالجبر هو حذف الاستثنا وزيادة المستثنى على
المستثنى منه وزيادة مثله على معادله والاجناس المتجانسة المتساوية
المشتركة في الطرفين تسقط تلك الاجناس منهما اى من الطرفين
بعدة واحدة حتى يسقط التكرار بينهما وهو اى اسقاط الاجناس
هو المقابلة ثم المعادلة والمساوات بين الاعداد او غيرها بين جنسين

[illegible]

جنس اخر واحد من الاجناس الثلثه وهي اي المعادلة تحصل في ثلث مسايل
سمي تلك المسايل الثلثه المفردات ووجه التسمية ظ وهي عدد يعدل اشياء
اشيا يعدل اموالا وعدد يعدل اموالا و بين جنس واحد من الثلثه وبين
جنسين منها وهي ايضا تحصل في ثلث مسايل اخرى هي عدد يعدل اشياء
واموالا واشياء يعدل العدد والاموالا واموال يعدل عددا واشياء ويسمى
تلك الثلث المقترنات لاقتران الجنسين فيها فهذه المسايل الست
الجبرية التي انتهت اليها افكار الحكماء والكثر المسايل الشاول التي تستخرج
بها وبعض المتاخرين اعتبر الكعب معها وحج تزيد المفردات من ثلاثة
قرابيات تزيد المثانيات وكثرت الثلاثيات وبلغ المسايل
خمسا وعشرين مسئلة فلما تشغل ذلك وان استعمل الكعب وما بعدها
حدثت مفردات وقرانيات غير متناهية المسئلة الاول من
المسايل المفردات عدد يعدل اشياء والمقصود تعرف المجهول
الذي فرض شيا فاذا انتهى العمل الى ذلك واردت استخراج
الشي الواحد من تلك الاشياء فاقسم اي اقسم العدد المعادل
للاشياء على عددها اي عدد الاشياء سواء كانا انثن وشيا

اد مختلفين

او تخلص حتى مخرج الشي المجهول وهو اما كسر او صحيح او كلاهما مثلا
سوق المسئلة انه اذا ان اربعة اشياء تعدل عشرة قسمت العشرة على
الاربعة خرج اثنان ونصف وهو الشي الذي اربعة منه تساوي
عشرة او اقتضى ان عشرة اشياء تعدل اربعة نسبنا الاربعة
الى العشرة فالشي خمسان فان في احد الطرفين او كليهما كسر او كان
مع الصحيح الا ضربت كلا من الطرفين في مخرج الكسر الذي هو او عدد
الكسر ان كان للطرفين كسر وفقط في مخرج الطرف ذي الكسر اذا كان
الكسر في احد الطرفين ثم تقسم مضروب طرف العدد على مضروب
طرف الاشياء فما خرج فهو الشي الواحد وقد عرفت طريق ذلك
في باب قسمة ما فيه كسر ومثالها اقر شخص لزيد بالف دينار الا مثله
ونصف ما هو عند المقر لعمرو واقر ايضا لعمرو بالف دينار الا مثله الا
نصف ما هو عنده لزيد اذا اردت استخراج ذلك فافرض ان
المجهول وما هو لزيد شيئا واعمل بالقسمة الاول فلعمرو الف الا نصف
شي هو ما لزيد الا الف خمسمائة الا ربعه شي وان نصف شي يعدل ذلك وهو فلزيد
شيئا ويبقى الجبر حذف الا شياء بزيادة المثنى على المثنى مثله

وزيادة مثله على معادلة يبقى الف وخمسمائة وهو عدد الطويل ثمّ

وربع اى ربع ستى فاقسم اى الف وخمسمائة على الستى وربعه لطوق

ذرب بقا وهو ان تضرب مخلص ستى وربع خمسة وخمسة فى الكارجه

فمخرج الكسر ثم تقسم الحاصل وهو عشرون عليها فالخارج قسمه

هو حاصل ضرب المقسوم عليه فى المخرج الموجود ثم تضرب المقسوم وهو الف

وخمسمائة فى المخرج الموجود وهو الاربعة فالحاصل ستة آلاف فاقسم

الحاصل على الحاصل وهو الخمسة فالخارج الف ومائتان فلمزيد الف

ومائتان ونصف ثمن دينار مثلا ولما كان ما لعمرو الا نصف ما لزيد فيكون

لعمرو ستمائة دينار مثلا قال ره فى الحاشية من كتابنا الكبير الموسوم

بحر الحساب ومما يستخرج بالاولى من المفردات ما اورده استاذنا سلطان

الملة والدين قدس سره فى كتاب نهاية الاحكام وهو هذه

المسئلة لو كان له قطعة ارض بين نخلتين وقدرها اربعة عشر

ذراعا وطول احد النخلتين ستة وطول الاخرى ثمانية فصار

طير يتحاذى طيرانهما من الراسين بالسوية حتى تلاقيا

على راس الطير فكان الفطويين ابتين يثمن واحد ضعفه واحدا

كاحد

ستمائة

لاحدهما من اصل الشجرة القصيرة الى موضع الطفي وللاخرى من موضع
الى اصل الاخرى ثم خفي موضع الالتقاء فطريق معرفته حتى كل واحد
ان تجعل ما بين اصل الشجرة القصيرة الى موضع الطفي شيئا و
تضربه في نفسه فيكون الحاصل مالا وتضرب طولا وهو ستة في نفسه فيكون
المجتمع مالا وستة وثلثين وجذره مقدار ما طار الطائر لانه قطر قدر دتر
القائمة فيكون مربعه مساويا لمجموع مربعي ضلعيها بالشكل العروس
ويبقى من موضع الطفي الى اصل الاخرى اربعة عشر الا شيئا و
مربعه مائة وستة وتسعون ومال الا ثمانية وعشرين شيئا ومربع
الطويلة اربعة وستون مجموعهما مائتان وستون ومال الا ثمانية
وعشرين شيئا وهو يعدل مالا وستة وثلثين ويساوي الوتر حيث
طارا بالسوية فاذا جبرت وقابلت بقي مائتان واربعة وعشرون
يعدل ثمانية وعشرين شيئا فالشيء يعدل ثمانية وهو ما بين اصل القصيرة
والطفي فيبقى ما بينه وبين اصل الاخرى يعدل ستة فكل وتر عشرة
انتهى كلام العلامة طاب ثراه وهذه المسئلة مذكورة في كثير من كتب
الحساب ومستخرجة بالجبر فقط ولم اجد احدا استخرجها بغيره من الطرق

حتى ان شارحي النهاية القديم والجديد مع شدة اهتمامهما بالتفتيش
في استخراج المجهولات لم يستخرجاها بغير ذلك وقد استخرجتها
بالخطأين بان نجعل المفروض الاول وما هو ما بين القصيرة ومقطع الا
نقادة ٥ فما بين طويلة وبين وعمود صلعين آ لا ولين اذ مربعا الا
خرين ٥ ٤٤ او كان التفاضل ٤٤ وهو الخطأ الاول لانه يجب تساويهما
لتساوي جذريهما اعني الوترين بشكل العروس ثم نجعل المفروض
الثاني ٤٤ فمربعا الا ولين ٥٢ ومربعا الاخرين ٤٤ واذا الخطأ الثاني
١٢ اذا المحفوظ الاول ٥٦٠ والمحفوظ الثاني ٢٣٢ والفصل بين
المحفوظين ٣٢٨ وبين الخطأين ٢٦ وخارج القسمة ٨ وما هو
ما بين القصيرة ومقطع الا النقادة فما بينه وبين الطويلة ٦ وكل
من الوترين ١٠ وهو المط ولا يخفى ان مبنى المسئلة والطريقين على
مرور الطي في مكان منخفض بحيث لا يزيد ارتفاعه على سطح الارض
فان زاد وعلم ارتفاعه فرضنا كلا من النسخ بين القص بقدر ارتفاعه
ونحمل العمل انتهى المسئلة الثامنة من المفردات اشياء نعدل اموالا واذا
اردت استخراج الشي الواحد من تلك الاشياء فيها فاقسم العدد على ما ذكر

بحيث

سابقا

مسائلها عدد الاشياء على عدد الاموال سواء كان مختلفين او متفقين

فالجابر اى عدد الاشياء فى مقابل مال واحد هو الشئ اى المجهول وهو

اما اكثر فقط او واحد او اكثر مع كسر او كسر فقط فان كان فى احد الطرفين

او فى كليهما كسر صحح ام لا فالعمل على قياس ما مر فى المسئلة الاول

مثالها مات شخص وله اولاد فانتهبوا ماله قال فى المصادر الانتهاب

غارت كردن تركة ابيهم والحال انه كانت التركة دنانير بان اخذ

الباء متعلقة بانتهبوا الواحد من الاولاد دينارا والولد الاخر

دينارين والولد الاخر ثلثة دنانير والرابع من الاولاد اربعة

دنانير وهكذا احد واحد بعد واحد حتى انتهى واحد من الدنانير فلما انتهى

فرفعوا الامر الى الحاكم فاسترد الحاكم ما اخذوه وقسمه الحاكم بينهم اى بين الاولاد

بالسوية فاصاب كل واحد من الاولاد اى وصل الى كل واحد منهم

سبعة دنانير فكم الاولاد وكم الدنانير اذا اردت استخراج الدنانير

اقرض الدنانير لكم الاولاد وكم الدنانير المجهولة شيئا وقد انتهت طريقه

اى طرفى الشئ يعنى مجموع الواحد والشئ والمراد ما يطلق بالشئ

اليه ما الذكور اعنى واحد والشئ قال ره فى الى نسبة استخراج

عدد الدنانير بعينه من طرق الجبر لكنه ذكر هنا اثنين واضرب
اي اضرب المجموع الواحد والاثنين في نصف الاثنين يحصل نصف المال
ونصف الشيء وهو عدد الدنانير فحاصل ضرب الواحد والشيء
في مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى ذلك الشيء
او مضروب الواحد مع اي عدد في نصف ذلك هو مجموع الاعداد المتوالية
على النظم الطبيعي من الواحد اليه اي الى العدد الذي مع الواحد
قال في الحاشية هذه جزئية من جزئيات قاعدة كلية اوردتها
في الكتاب الكبير وهي انه اذا كانت اعداد مترتبة متوالية وكان الفضل
بين افرادها متساوية فنضرب نصف عددها في مجموع طرفيها
يكون مجموعها ومن جملتها انك تقول اذا اردت جمع الاعداد
على النظم الطبيعي كما اذا قيل كم من الواحد الى العشرة
فزد الواحد على العشرة واضرب المجتمع في نصف العشرة وان
قيل كم من الثلاثة الى العشرة فزد الثلاثة على العشرة واضرب
المجموع في نصف الثمانية انتهى ثم نفرض عدد الجماعة شيئا
فاقسم الاثنين عدد الدنانير اي نصف المال ونصف الشيء

على الشيء

على شيء فرض انه هو عدد الجماعة ليخرج من القسمة سبعة كما قال
السائل بقوله وقسمته بينهم بالسوية فاصاب كل واحد من الاولاد سبعة فاخرج
اي السبعة التي هي الخارج في الشيء الذي هو المقسوم عليه يحصل سبعة اشياء
تعدل تلك الاشياء المقسوم الذي هو نصف مال ونصف شيء لانه اذا
ضرب الخارج في المقسوم عليه فالخارج هو المقسوم عليه يحصل سبعة اشياء
تعدل تلك الاشياء المقسوم الذي هو نصف مال ونصف شيء لانه
اذا ضرب الخارج في المقسوم عليه فالخارج هو المقسوم وهو قاعدة كلية
وبعد الجبر اي زيادة نصف مال ونصف شيء نصير مالا وشيئا وبقيه
في الاخر والمقابلة اي اسقاط المشترك فيهما وهو الشيء يبقى مال تعدل ثلثة
عشر شيئا ثم اقسم عدد الاشياء اي ثلثة عشر شيئا على مال واخرج ثلثة
عشر فانه يكون ثلث وعشرو هي عدد الاولاد وكذا جذره اي عدد الا
ولاد وهو المقسوم عليه في سبعة هي خارج القسمة حصل احد وتسعون
على القاعدة الكلية المذكورة فالدنانير احد وتسعون وهو المطلوب الذي
استخراج هذه المسئلة وامثالها اي امثال تلك المسئلة التي هي من
الثانية من المفردات بالخطائين اي طريق الخطائين كان نقص

بينهم

يوصلها الاولاد خمسة فيح اخوهم خمسة عشر لان المفروض في السوال انه
اخذ واحد منهم دينارا والاخر دينارين وهكذا متزايدا واحدا واحدا فبعد الاسترداد
والقسمة بينهم بالسوية فالخطاء الاول اربعة ناقصة من المطلوب قال
الخائبة لان نصيب كل واحد ثلثة من خمسة ثم نفرض ثانيا الاولاد سبعة
ونعمل حسب السوال بما ذكرنا في الثاني اي في الثاني الخطاء اثنان
كذلك اي ناقصا كان نصيب كل واحد خمسة من خمسة والاولين
ثم نضرب خمسة في اثنين حصل عشرة فالمحفوظ الاول عشرة ونضرب اربعة
وسبعة فالحاصل وهو المحفوظ الثاني ستة وثلثون والفضل بينهما اي
بين المحفوظين ستة وعشرين والفضل بين الخطائين اثنان فاقسم
ستة وعشرين على اثنين خرج ثلثة عشر وهو عدد الاولاد ثم نضرب
في السبعة التي هي الخارج حصل احد وتسعون هو عدد الدنانير وهو المط
ولصحتها اي في استخراج هذه المسئلة طريق اخر اسهل واخصر من
الطريقين المذكورين هو ان تضعف اثنى خارج القسمة الى السبعة
المتاعي في السوال فالحاصل الخمس من التضعيف اي اربعة عشر الا واحدا
اعداد الاولاد ثم نضرب الحاصل الا واحدا في السبعة يخرج عدد الدنانير

تجده وهو واحد وتكون المسئلة المثالثة من المفردات عدد يعدل
ذلك من العدد اموالا ان اردت استخراج الشيء المجهول وعملت
بما ذكر سابقا فاقسمه اي اقسم العدد المعادل للاموال على عددها اي عدد
الاموال سواء كانا متساويين او متخالفين فالخارج من القسمة هو المال
الواحد وجذر الخارج هو الشيء المجهول المطلوب استخراجه مثالها اقسم
لو زيد مثلا بالكنز المالين الذين مجموعهما اي مجموع المالين عشرون
ومسطحهما اي مسطح المالين هو ستة وتسعون اذا اردت استخراج المالين
فافرض احدهما اي احد المالين عشرة دراهم واشياء وافرض المال الآخر عشرة
الا شيئا ثم مسطحهما اي مسطحها عشرة وشيء اي حاصل من ضربهما في عشرة
الا شيئا وهو مائة الا مالا لانه اذا ضربت العشرة في العشرة المبقى
منه الزائد حصل مائة ثم ضربت الشيء في المبقى منه حصلت عشرة
اشياء فالمجموع مائة وعشرة اشياء ثم اذا ضربت العشرة في الشيء المبقى
حصل عشرة اشياء ثم ضربت المبقى في مثله حصل مال فالمجموع مال
وعشرة اشياء ثم اذا انقصت عشرة اشياء من مائة وعشرة اشياء
يبقى مائة الا مالا ذلك يعدل ستة وتسعين ولعل الجبر اي تكميل

ماسه بزيادة المستثنى اى المال عليها و وزيادة مثله على عدد اى ستة
وشئين ومالا وبعد المقابلة اى نقصان ستة وشئين من ماسه يبقى
اربعة وعدلها المال خح لعدل المال اربعة فيكون مسطحها ماسه الا
اربعة وهو ستة وشئين واذا كان المال اربعة فجذرة اى التى اثنان
فلعدل المال عشرة الاشياء اى الاشياء وهو ثمانية والمال الاخر
عشرة وشئ وهو اثنا عشر هو المقر اى عدد اقرته لشخص ثم قال
رة فى الثانية هذه المسئلة يمكن استخراجها بالثانية من القرنات
وان كان الاولى استخراجها كما ذكرنا فلو فرضت احد العددين
شيا فالاخر عشرون الا شئ مسطحها عشرون شيئا الا مالا
يعدل ستة وشئين وبعد الجبر عشرون شئ يعدل ستة وشئين ومالا
نقص العدد من ربع نصف الاشياء يبقى اربعة ثم جذره على
نصف عدد الاشياء يكن اثنى عشر او انقصه منه يكن ثمانية انتهى
المسئلة الاولى من القرنات عدد يعدل الاشياء وانواعا جمعها
اذ اذردت استخراج المجهول فيها فكمل اى بعد العمل الاتى
كمل المال مالا واحدا ان كان المال العادل اقل منه اى من

الاثنا عشر

انواعد

بان يكون [illegible] نصف [illegible]
بان يعد [illegible] الى [illegible]
ايه الى الواحد [illegible] اصل
منه الى [illegible] الى المال
الواحد الى النصف الى المال
[illegible] الى العدد

الواحد وان لم يكن اقل او اكثر فلا يحتاج الى التكميل والرد

وهو ان الباقي اى العدد والاشياء الى تلك النسبة اى النسبة

الاموال اى المال الواحد بقسمة عدد كل اى حول بان تقسم

عدد كل واحد منهما على عدد الاموال فالحمل الاشياء اى ما يكون

نسبته الى عدد الاشياء كنسبة الواحد الى الاموال وكذا العمل

بالعدد وفي الاول مثلا نصف مال وثمانية اشياء يعدل ثمانية

ونصفا اكملنا المال بالتضعيف حتى يصير مالا واحدا وكذا

علمنا في الاشياء فيصير ستة عشر شيئا وفي العدد ايضا يصير

سبعة عشر لانا اذا اضعفنا ثمانية اشياء صار ثمانية ونصفا على

يكون الخارج ذلك ورددنا كذلك في الثاني مثلا ثلثة

اموال واثنا عشر شيئا يعدل ثلثة وستين رددت الاموال

الى المال الواحد وعدد الاشياء الى ثلثة اى اربعة وكذا

رددت العدد الى ثلثة اى احد وعشرين بنسبة المال الى الواحد

ثم ربع الان نصف عدد الاشياء بان تضربه في نفسه وزده اى هذا

المربع على ذلك العدد المعادل وخذ جذر المجموع اى المزيد والمزيد

فيصير

عليه والنقص من عدد هو جذر المجموع بنصف عدد الاشياء ليبقى
عدد المجهول فالباقي هو الشيء المطلوب استخراجه مثاله اقسم عشرة بجزئين
من العشرة مما اى بالعدد الذى مجموع مربعه اى مربع هذا العدد
ومضروبه اى حاصل ضرب ذلك العدد فى نصف باقيها اى باقى
العشرة هو اثنا عشر اذا اردت الاستخراج فافرضه اى العدد
المقربيه الموصوف بالصفة المذكورة شيئا لانه مجهول ظاهر فمربعه
اى مربع المثنى هو مال ونصف الباقى اى القسم الاخر من العشرة
خمسة الا نصف شيء قال رح فى الحاشية لان القسم الاخر عشرة الا شيء
انتهى فنصفه ذلك ومضروب الشيء اى العدد الذى فرضته
شيئا فيه اى فى نصف القسم الاخر خمسة اشياء الا نصف مال
لان حاصل ضرب الشيء فى الخمسة هو خمسة اشياء وحاصل ضرب الشيء
فى نصف الشيء هو نصف المال فاذا انقصت ذلك من خمسة اشياء
كان الحاصل خمسة اشياء الا نصف مال وبعد اسقاط نصف المال
من مال وخمسة اشياء فنصف مال وخمسة اشياء يعدل اثنى عشر
فكمل المال واحدا بالتضعيف فيصير مالا لاجل كل واحد من العدد

١٨١

والاشياء الى تلك الستة فتضعفه فقال وعشرين اشياء تعدل اربعة
وعشرين نقصانا لنصف عدد الاشياء وهو خمسة من جذر مجموع مربع
نصف عدد الاشياء والعدد ثلثة اي عن الجذر اثنان وهو
المعرفة قال ره في الى ستة توضيحه ان مربع نصف عدد الاشياء
خمسة وعشرين وزيادة العدد عليه تسعة واربعون جذره
سبعة نقصانه نصف عدد الاشياء اعني الخمسة تبقى اثنان
وهو المط وهذا المثال على سبيل التكميل واما على سبيل الرد فمثاله
عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل ضعفه واضعف المجتمع الى
مضروب العدد في اثنان فحصل ثلثة وستون فبعد العمل ينتهي
الى ثلثة اموال واثنا عشر شيئا تعدل ثلثة وستين وبعد الرد
مال واربعة اشياء تعدل احدى وعشرين وعند اتمام العمل
تبقى ثلثة وهو المط انتهى المسئلة الثالثة من المقترنات اشياء
تعدل عددا واموالا اذا انتهى الى معادلة الاشياء مالا
وعددا او اذا اردت الاستخراج فبعد التكميل او الرد اذا
احتيج اليه تربع نصف عدد الاشياء وتنقص العدد من مربع

التكميل

نصف عدد الاشياء وابد جذر بهذا الباقي من المربع على نصفها
اي نصف عدد الاشياء او نقصه اي جذر الباقي من المربع
منه اي من الاشياء فالحاصل على كلا التقديرين هو الشيء
المجهول فالمسئلة ذات جوابين مثالها ان قيل اي عدد ضرب
بهذا العدد في نصفه اي نصف ذلك العدد وزيد على الحاصل
من الضرب اثني عشر حصل من زيادة اثني عشر على الحاصل
عدد وهو خمسة امثال ذلك العدد فقل في الجواب افرض المجهول
شيئا واضرب شيئا في نصفه اي نصف الشيء يحصل لك نصف مال
ثم زد اثني عشر على الحاصل اي نصف المال على طبق السوال فنصف
مال مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء لانها خمسة امثال العدد الذي
فرضته شيئا ثم نكمل نصف المال بتضعيفه حتى صار مالا وحولته اي العدد
والاشياء تلك النسبة اي تضعفهما ليصير العدد اربعة وعشرين
وعدد الاشياء عشرة فمال واربعة وعشرون يعدل عشرة اشياء
فخذ ربع نصف عدد الاشياء اي الخمسة يحصل خمسة وعشرون فا
نقص العدد اي الاربعة والعشرين من مربع الخمسة اي الخمسة

والعشرين

والضربين يبقى واحد وجذره اى جذره الواحد واحد لان
حاصل ضرب الواحد فى اى عدد هو المضروب فيه فان زدته اى
الواحد على نصفها اى الخمسة تحصل الستة هو الجواب لانه اذا ضربت
فى نصفها تحصل ثمانية وعشرون وزيد على الحاصل اثنى عشر يصير المجموع
اربعين وهو خمسة امثال الستة وهو المطلوب او نقصته اى الواحد منها
اى من الخمسة تحصل اربعة وهو الجواب ايضا لان الاربعة اذا ضربت فى
نصفها وزيد على الحاصل اثنى عشر يصير عشرين ويكون خمسة امثال
العدد الذى هو الاربعة وهو المطلوب المسئلة الثالثة من المقترنات
اموال تعدل عددا واشياء جميعا فاذا انتهى الى تلك المعادلة فبعد
التكميل اى تكميل المال الواحد ان كان كسرا او الرد اى
رد الاموال الى المال الواحد ان كان متعددا ان احتيج
الى ذلك تربع نصف عدد الاشياء وزيد مربع اى حاصل
ضرب نصف عدد الاشياء فى نفسه على العدد المعادل وناخذ
جذر المجتمع ونزيد جذر المجموع الحاصل من هذا المربع والعدد
المزيد عليه على نصف عدد الاشياء فالمجتمع من جذر المجموع

ونصف عدد الاشياء هو الشيء المجهول المطلوب استخراجه مثالها
اي عدد ونقص هذا العدد من مربعه اي حاصل ضرب ذلك العدد
في نفسه وزيد الباقي من ذلك المربع بعد نقص العدد منه على ذلك
المربع حصل بعد ذلك عشرة فالجواب فرضنا العدد المجهول شيئا
ثم نقصناه من مربعه اي المال شيئا اي العدد المفروض انه شيء فصار
مالا الا شيئا وكملنا العمل اي تممنا العمل بان تزيد الباقي
اي المال الا شيئا على المربع الشيء وهو المال صار المجموع
مالين الا شيئا وذلك يعدل عشرة على ما يقتضي السؤال و
بعد الجبر اي حذف الاستثناء وزيادة المستثنى على المستثنى
منه ومثله على عديله صار مالين من جانب وعشرة وشيء من
جانب وبعد الرد اي رد المالين الى واحد بالتنصيف
وتحويل العدد اي العشرة والشيء بتلك النسبة اي بالتنصيف
صار مال يعدل خمسة اعداد ونصف شيء ثم ربع نصف عدد
الاشياء في هذا المثال شيء نصف الثمن لان عدد الاشياء
نصف شيء ونصفه ربع ومربعه نصف ثمن بالضابطة المذكورة

في آخر الكسر

فی ضرب الکسور حاصل کونه مضافا الی العدد ای الخمسة ونصف

ثمن کجذره ای جذر المجموع وهو اثنان وربع لانا اذا

ضربنا الخمسة فی مخرج الکسر وهو ستة عشر وزدنا صورة الکسر ربع حصل

احد وثمانون نصف ثمن ثم اخذنا جذره وهو تسعة وقسمناه علی

جذر المخرج وهو اربعة یکون اثنین وربعا وهو جذره اذ ضربنا

فی نفسه حصل خمسة ونصف ثمن من ثمر وانت علیه ای علی ذلک الجذر

نصف عددا لا منشاء الذی هو نصف الشیء ای ربعا اعلم الا

لفاوت من زیادة الربع علی الجذر وزیادة الجذر علیه

تدبر یحصل اثنان ونصف وهو المط قال ره فی الحاشیة

فان مربعه ستة وربع واذا انقصا منه اثنین ونصف یبقی ثلثة

وثلثة ارباع زدنا ذلک علی ستة وربع صارت عشرة انتهی اعلم

ان هذه قوانین اذا حفظتها ملکت زمام استخراج مطالب

شریفة فی فن الحساب والله الموفق بکمال الباب انشاء الله تعالی

الباب التاسع من ابواب الکتاب فی بیان قواعد شریفة ای

ذی شرف وفوائد لطیفة ای ذی لطافة لابد للمحاسب منها ای من

تلك القواعد الفوائد ولا يكاد الراي للمحاسب عنها اى عن تلك
القواعد لتفصيل كان النظم ان الملائم للامداد فی هذا المختصر ای
الرسالة علی اثنی عشر قاعدة القاعدة الاولی وهی مما ای من
جملة القواعد التی سنح ای ظهر بخاطری ای اتضح فی الخاطر من الفیوض جیدا
من باب الفیض القدس اذا اردت معرفة مجموع مضروب عدد فی نفسه ومضروبه
فی جمیع ما تحته ای تحت العدد من الاعداد علی النظم الطبیعی فزد انت
علیه ای ذلك العدد المط معرفته حاصل ضربه فی نفسه وفیما تحته
عددا واحدا واضرب المجموع ای مجموع العدد مع الواحد فی ربع ذلك
العدد ونصف حاصل ضربه فی مربعه فنصف ذلك الحاصل هو المط
مثاله اذا اردنا معرفة مضروب التسعة كذلك ای فی نفسه وفی جمیع
ما تحته من الاعداد فزدنا الواحد علیها ثم ضربنا المجموع ای العشرة
فی مربع التسعة ای احد وثمانین حصل ثمانمائة وعشرة فالاربعمائة
وخمسة هی نصف ذلك الحاصل وهو المط القاعدة الثانیة اذا
اردت معرفة حاصل جمیع الاعداد الافراد المتوالیة علی النظم الطبیعی
دون الازواج قال ده فی الحاشیة قاعدة جمیع الاعداد علی النظم

القاعدة الاولی

بخ

القاعدة الثانیة

الطبیعی

الطبعي تقدمت في مثال الثانية من المفردات اي ذو جزئيه
من ضربا فيها في المتين وبينها في الحاشية هناك فمثل فرد ح
الواحد على العدد المفرد الاخير وربع نصف المجتمع من الواحد
والفرد الاخير مربع النصف هو المطلوب مثالها اذا سئل كم حاصل
جمع الافراد من الواحد الى التسعة اي حاصل جمع الواحد مع الثلثة
والخمسة والسبعة والتسعة فالجواب ز د الواحد على الفرد الاخير
وهو التسعة وربع نصف المجتمع اي العشرة وهو الخمسة ومربعها اي
خمسة وعشرون هو المطلوب القاعدة الثالثة اذا اردت معرفة حاصل
جمع الاعداد الازواج دون الافراد على النظم الطبعي تضرب نصف ح
العدد الذي هو الزوج الاخير فيما اي في عدد يليه اي يلي هذا
النصف من جانب الفوق بواحد مثالها اذا سئل كم حاصل
جمع الازواج من الاثنين الى العشرة اي جمع الاثنين والا
ربعة والستة والثمانية والعشرة فالجواب ضربنا نصف الزوج
الاخير وهو العشرة اي الخمسة في عدد يلي النصف من الفوق بواحد
اي الستة حصل ثلثون وهو مجموع الازواج من الاثنين الى العشرة

القاعدة الثا

القاعدة الرابعة

(وهو المط) القاعدة الرابعة اذا اردت معرفة جميع المربعات اي
مضروبات الاعداد في انفسها المتوالية على النظم الطبيعي فزد
عددا واحدا على ضعف العدد الاخير من الاعداد التي تريد ا
لمجموع مربعاتها واضرب ثلث المجتمع من الواحد وضعف العدد
الاخير في مجموع تلك الاعداد على النظم الطبيعي مثالها اذا قيل
كم حاصل جميع مربعات الواحد الى الستة اي جميع حاصل ضرب
الواحد في نفسه وحاصل ضرب الاثنين في نفسها ومضروب الثلثة
في نفسها والاربعة في نفسها والستة في نفسها زدنا على ضعفها اي
الستة التي هي العدد الاخير واحدا حصل ثلثة عشر وثلث المجموع
الحاصل منها اربعة وثلث فاضربه اي ثلث الحاصل بعد تحصيله
الحاصل ثلثة عشر ثلث في مجموع تلك الاعداد التي على النظم الطبيعي
اي الواحد والاثنين والثلثة والاربعة والخمسة والستة وهو احد
وعشرون حصل من ضربها احد وتسعون فالاحد وتسعون جواب
القايل القاعدة الخامسة اذا اردت تحصيل جميع المكعبات
اي حاصل ضرب العدد في مربعه يعني مكعبات الاعداد المتوالية

تجنيسه

القاعدة الخامسة

من الواحد

في النظم الطبيعي في تربيع اي تضرب مجموع تلك الاعداد المتوالية
من الواحد الى حيث ينتهي في نفسه يحصل لك مجموع المكعبات
المتوالية مثالها اذا سئل كم جميع مكعبات الواحد الى الستة
لو لعيا المجموع تلك اي الاعداد المتوالية من الواحد الى الستة اي
الاحد والعشرين يحصل اربعمائة واحد واربعون وهو ما
كان مكعب الواحد واحد والاثنين ثمانية والثلثة سبعة وعشرون
والاربعة اربعة وستون والخمسة مائة وخمسة وعشرون وفي الستة
مائتان وستة عشر فالمجموع ما ذكره القاعدة السادسة اذا
اردت تحصيل مسطح جذري عددين سواء كان الجذر صحيحا
ام لا وسواء كان العددين منطقين او اصمين او مختلفين
وقد يجيء المنطق والاصم لكلية معناهما لا لمحقق النوع المراد
هنا فاضرب احدهما اي احد العددين في العدد الآخر
وجذر المجتمع اي جذر حاصل الضرب هو جواب مثالها ان
قيل اي عدد هو مسطح جذري الخمسة التي هي اصم ايضا
وجذر العشرين وهو اصم ايضا فاضرب الخمسة في العشرين
ليحصل المائة فجذر المائة يعني العشرة جواب اي جذر المائة

القاعدة السادسة

سطح الجذرين تقريبا لا يخفى إلا ما كان بإشارة الله في أوائل
الكتاب وكذا مسطح جذري الأربعة مع ستة عشر مجذور الأربعة
والستين أعني الثمانية جواب وسطح جذري الخمسة مع الأربعة
مجذور العشرين جواب أربعة وأربعة أتساع تقريبا القاعدة الرابعة
إذا أردت قسمة جذر عدد على جذر آخر فاقسم أحد العددين على الآخر
وخذ جذر الخارج من القسمة جواب مثاله جذر مائة أي العشرة
إذا أردت أن تقسمه على جذر خمسة وعشرين أي الخمسة فاقسم
المائة على خمسة وعشرين فالخارج أربعة مجذور الأربعة أعني الاثنين
جواب وكذا إذا قسمت جذر المائة على جذر الخمسة مجذور العشرين إذا قسمت جذر
جواب وكذا أردت قسمة جذر العشرين على جذر الخمسة فخذ العشرين
على الخمسة مجذور الأربعة جواب القاعدة الثامنة إذا أردت
تحصيل عدد تام وقد عرفت سابقا العدد التام وتسميته
وهو أي العدد التام ما هو المساوي أجزاءه أي مجموع الخارج
الأجزاء أجزائه العادة أي المعينة له أي العدد فاجمع أنت أعدادا متوالية
على النظم الطبيعي من الواحد من إلى ما شئت على تضعيف النصف

عف ال

المضعف اي بان تضعفا العدد الواحد ثم تضعف مضعوفه
وهكذا فالمجموع اي الحاصل من الجمع ان كان بحيث لا تعده اي
المجموع غير الواحد اي ليس له عدد عاد له سوى الواحد قال في
الحاشية وهذا القيد لاخراج الخمسة بخمسة مثلا فانها وان حصلت
من جمع الاعداد ذلك الا انها لم يعدها غير الواحد انتهى فاضربه اي
المجموع ح في عدد هو اخرها اي اخرى الاعداد فالحاصل من الضرب
هو عدد تام مثالها جمعنا الواحد وضعفه اي الاثنين وضعفهما
اي الاربعة حصل السبعة وصار المجموع اي السبعة ولا يعدها
غير الواحد من الاعداد المعاملها في عدد اخرها اي الاربعة
حصلنا ثمانية وعشرون والثمانية والعشرون هو عدد تام واجزاؤه
العادلة اي الواحد والاثنان والاربعة والسبعة والاربعة
عشر مساوية له قاله في الحاشية ولتحصيل العدد التام طريق اخر مشهور
وهو ان تنقص من ضعف زوج الزوج وهو ما يقبل التضعيف
اي الواحد واحدا او تضرب الباقي بشرط ان لا تعده سوى
الواحد وهو الفرد الاول في زوج الزوج المذكور فالحاصل عدد تام

وقد نظم هذه القاعدة المحقق الدواني في الانموذج فقال

چو باشد فرد اول ضعف زوج الزوج كم واحد * بود مضروب

اليتان تام وزو بينا ناقص وزايد * وان انظمت القاعدة التي

ذكرتها فقلت * ز تضعيفات واحد فرد اول گر كني حاصل *

تمام از ضرب او در زوج اخر مي شود واصل * انتهى مثال هذه

القاعدة ضعفنا الاربعة التي هي زوج الزوج صار ثمانية ونقصنا

واحدا منها بقي سبعة وضربنا الباقي في الاربعة حصل ثمانية وعشرون وهو عدد

تام القاعدة التاسعة اذا اردت تحصيل عدد مجذور واعلم من ان يكون

جذره عددا صحيحا ام لا يكون نسبته اي نسبة المجذور الى جذره كنسبة

عدد معين الى عدد اخر فاقسم العدد الاول على العدد الثاني فمجذور

العدد الخارج من القسمة هو العدد المجذور الذي اردت تحصيله مثالها

اذا قيل اي عدد مجذور نسبته اي المجذور الى جذره اي عدده اذا ضرب

في نفسه حصل ذلك المجذور كنسبة الاثني عشر الى الاربعة كان يكون ثلثة

امثال جذره فقسمنا الاول اي اثني عشر على الثاني اي الاربعة

فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على الاربعة ثلثة فانها مجذور تسعة

امثال جذره

اذ نسبة الجذر الى الاثني عشر بالنسبة الى الاربعة ولو قيل اي عدد
مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى التسعة بان يكون
اربعة امثال ثلثه فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على التسعة
هو واحد وسبعة اتساع فانه مجذور واربعة امثال الثلث جذره
لان جذره واحد وثلث وثلثه ثلث وتسع واربعة امثاله واحد
وسبعة اتساع وهو المطلوب القاعدة العاشرة في تحصيل مربع كل عدد وهو
ان كل عدد يحصل مربعه اذا ضرب ذلك العدد في عدد آخر اي
عدد كان ثم قسم ذلك العدد عليه اي على الآخر وضرب الحاصل اذا
اردنا تحصيل مربع التسعة مثلا ضربنا التسعة في الثلثة مثلا فحصل
سبعة وعشرون ثم ضربنا مضروب التسعة في الثلثة اي سبعة وعشرين في
الخارج من قسمتها اي التسعة عليها اي على الثلثة وهو الثلثة
حصل من ضربهما احد وثمانون وهو مجذور اي مربع التسعة وهكذا
اذا ضربنا التسعة في الاربعة القاعدة الحادي عشر اذا
اردت تحصيل التفاضل اي التفاوت بين كل مربعين
اي بين مربع عدد وبين مربع عدد وبين مربع عدد آخر فخذ

بجذري المربعين واضربها في تفاضل الجذرين فالتفاضل يساوي
مضروب اي حاصل ضرب مجموع جذريهما في تفاضل الجذرين مثاله
اردت معرفة التفاضل بين مربع الاربعة اي ستة عشر وبين مربع الستة
في تفاضل الجذرين حصل عشرون وهو المطلوب وجذراهما جميعا عشرة
وتفاضلهما اي الجذرين اثنان القاعدة التاسعة عشر تستنبط
منها مطالب كثيرة وهي ان كل عددين من الاعداد كيف كانا
اذا قسم كل منهما اي من العددين على العدد الاخر وضرب احد الحاصلين
من القسمة في الخارج الاخر فالحاصل من الضرب عدد واحد ابدا
ومثالها اذا قسم كل من اثني عشر والثمانية على الاخر فالخارج
من قسمة الاثني عشر على الثمانية واحد ونصف وبالعكس الخارج
من قسمة الثمانية على الاثني عشر ثلثان وسطحهما اي حاصل ضرب
الواحد والنصف في الثلثين واحد هذه قواعد شريفة لم تجتمع الى
الآن في كتاب ورسالة فاحفظها ليسهل عليك استخراج مطالب
كثيرة في فن الحساب والله الموفق للصواب **الباب العاشر**
من ابواب الكتاب في بيان استخراج مسائل الشيء متفرقة لا تخيص

اجمراتها

استخراجها بالقاعدة دون قاعدة بل بطريق مختلفة تستخرج اي
تحدث تستخرج تلك المسائل بطريق مختلفة ذهن الطالب كاستعداد
الاذهان لاختلاف صورة التذاكير فيها وتمرنه اي تمرن استخراج
تلك المسائل ذهنه التمرين بالممارسة مزاولته فيروون في استخراج
المطالب الشريفة ليكون تبيانا لكل شيء في سوق المسائل مثلا اي
المسئلة الاولى من المسائل التسع اذا قيل اي عدد ضوعف ذلك
العدد وزيد عليه اي على ذلك المضعف واحد وضرب الحاصل
بعد زيادة واحد على المضعف في ثلثة وزيد عليه اي مجموع اثنان
وضرب المبلغ الحاصل من ذلك المجموع مع الاثنين في اربعة
وزيد عليه ثلثة اي على الحاصل من الضرب ثلثة بلغ ذلك المجموع
خمسة وتسعين فليستخرج ذلك بطرق ثلثة الاول فبالجبر
علمنا في ذلك ما يجب لاستخراج المجهول يعني نعرض العدد الموصوف
بذلك شيئا ونسويه حسب السؤال بان نضعف الشيء ونزيد عليه واحدا
وصار شيئين وواحدا ونضرب المجموع في ثلثة حصل ستة اشياء
وثلثة اعداد ثم نزيد عليه اثنين ونضرب المبلغ في الاربعة

حصل اربعة وعشرون عدد الاشياء ثم نزيد عليه ثلثة فانتهى الى اربعة وعشرين
شيأ وثلثة وعشرين عدد العدل وذلك خمسة وتسعين ولعله سقط
المشترك اى ثلثة وعشرين من خمسة وتسعين فالاشياء التي هي
اربعة وعشرون لعدد اثنين وسبعين وهي اى هذه المسئلة ح هي
الاولى من المسائل المفردات فاذا قسمناه على عدد الاشياء
التي هي اربعة وعشرون يكون خارج القسمة ثلثة وهو المطلوب
اى عدد موصوف بهذه الصفة والطريق الثاني بالخطائين
فرضناه اى عدد المجهول اولا اثنين وهذا المفروض الاول
وضعفناها وزدنا عليه لكل واحد حصل خمسة وضربنا في
ثلثة وزدنا عليه اثنين حصل سبعة عشر ضربناه في اربعة وزدنا عليه
ثلثة بلغ احد وسبعين ينقص من خمسة وتسعين اربعة وعشرين
فاخطانا باربعة وعشرين ناقصة وهو الخطاء الاول ثم فرضناه
اى المجهول ثانيا خمسة وهي المفروض الثاني وضعفناها وزدنا عليه
واحدا ثم ضربنا الحاصل في ثلثة وزدنا عليه اثنين وضربنا المجموع
في اربعة وزدنا عليه بلغ مائة وثلثة واربعين فتمانية

اربعين

٩٧

تسعين اى فاخطا بثمانية واربعين زائدة على المطلوب اى خمسة وتسعين كوهو الخطاء فنضرب الاول الاثنين فى الخطاء الثانى الثمانية والاربعين فالمحفوظ الاول ستة وتسعون ونضرب المفروض الثانى فى الخطاء الاول اى اربعة وعشرين حصل مائة وعشرون فالمحفوظ الثانى مائة وعشرون ولما كان الخطان مختلفين زيادة ونقصا نقسمناهما اى مجموع المحفوظين اى مائتين وستة عشر على مجموع الخطاين اى الاثنين والسبعين فخرج ثلثة وهو المطلوب اى هو بعينها الصفة المذكورة والطريق الثالث بالتحليل والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل فى اخر السوال ونزيد على المجموع ثلثة بلغ خمسة وتسعين فناخذ خمسة وتسعين و نقصا فعكسه من الخمسة والتسعين ثلثة افراد وبقى اثنان وتسعون وبقينا من السوق بالعادسية زائدون يعنى قسمنا العمل بان قسمنا الباقى اى الاثنين وتسعين على الاربعة بالمراد الاخر فى السوال خرج ثلثة وعشرون ثم نقصنا الاثنين فما خارج القسمة بقى احد وعشرون هكذا عملنا الى ان قسمنا احدا وعشرين على ثلثة خرج

سبعة ونقصانان الستة واحدا التي تستتر وتضعفنا العكس التضعيف الثاني في

اي الستة حصل ثلثة وهو المطلوب مثلا اي عشرة مثله مما ذكره اذا قيل

اقسم انت العشرة بقسمين بحيث يكون الفضل بينهما اي بين

قسمي العشرة خمسة اي نصف العشرة فعلى هذا يكون احد القسمين

الكثر والاخر اقل الستة والخمسة التي هي الفضل بينهما ضعف الفضل

بين نصف العشرة من احد القسمين المذكورين فالجواب بالطريق

ثلثة المجرد والخطائين والتحليل فبالجبر افرض القسم الذي هو الاول

شيئا فاكثر من القسمين هو مجموع شي والفضل الذي هو خمسة وهو

المفروض في السوال مع مجموعهما اي مجموع القسمين هو شيئان و

خمسة وهذا يعدل لمجموع عشرة اعداد وبعد اسقاط المشترك

وهو الخمسة من الطرفين يبقى شيئان معادلين للخمسة

الباقية من العشرة وهي الاعلى من المفردات فاقسم العدد المعادل

اي الخمسة على عدد الاشياء والاثنان فالشي يعدل المقابلة اثنا

بعد الاسقاط مع القسمة وهو اثنان ونصف كان الخارج من القسمة

وبالخطائين اي الطريق الخطائين فرض اولا القسم الاول ثلثة

فافهم

فالاكثر سبعة والفضل بينهما اربعة فالخطاء الاول اقل
بانقص من المطلوب ثم فرضنا ثانيا الفضل الاول اربعة فيكون الاكثر ستة
والفضل بينهما اثنان فالخطاء الثاني ثلثة بانقص عنه ايضا ثم
نضرب ثانيا المفروض الاول في الخطاء الثاني اي الثلثة فالمحفوظ
الاول سبعة ثم ضربنا المفروض الثاني وهي الاربعة في الخطاء
الاول اي الواحد فالمحفوظ الثاني اربعة والفضل بين المحفوظين
خمسة والفضل بين الخطائين اثنان فقسمنا الخمسة على الاثنين
خرج اثنان ونصف وهو المطلوب اي الفضل الاقل فالاكثر سبعة و
نصف وبالتحليل والتعاكس قال ره في الحاشية التحليل على هذا
تساهل انتهى يعني ليس بهذا الطريق طريق العكس المصطلح بل بنايته
دقيق فتدبر لما كان الفضل بين نسبتي كل عدد من الاعداد
ضعف الفضل اي مثل الفضل بين نصفيه اي نصفي كل عدد
وبين كل واحد منهما اي من القسمين والفضل بين نصف كل عدد
وبين القسمين منه نصف الفضل بينهما الحسنى اي من القسمين
والفضل بين نصف كل عدد وبين القسمين منه نصف الفضل

كل

بينهما الخمسة التي هي نصف العشرة فتجد الخمسة ولما كان التفاضل
بين نصف العشرة وبين قسمي العشرة نصف الفضل بين القسمين
على ما ذكرناه والمفروض ههنا ان التفاضل بينهما خمسة فنصفها
اثنان ونصف وهو الفضل بين النصف وبين كل من القسمين فان اردت
نصف هذا الفضل اى نصف فضل القسمين وهو اثنان ونصف
على النصف اى على نصف العدد الذى هو العشرة يعنى الخمسة تبلغ
سبعة ونصفا وهو القسم الاكثر ولو نقصته اى نقصت نصف ذلك
الفضل منه اى من النصف العشرة تبقى اثنان ونصف القسم الاقل
على التقديرين حصل المطلوب مسئلة ثالثة هى ما اذا قيل لنا مال اى
عدد زد ناعليه اى على ذلك المال خمسة اى خمس هذا المال وزدنا
على مجموعه خمسة دراهم اى خمس اعداد ونقصنا من المبلغ اى
من المجموع ثلثه اى ثلث هذا المبلغ ونقصنا ايضا منه خمسة
دراهم اى خمسة اعداد ولم يبق بعد القاء الخمسة شىء من المال
المذكور فالجواب بطرق ثلثة كما المسائل المتقدمة فبالجبر افرض المال
المجهول شيئا وزد عليه خمسه وخمسة دراهم يحصل شىء وخمس شىء

وخمسة دراهم

وخمس شئ

وخمسة دراهم والنقص من شئ وخمسة دراهم ثلثها اي ثلث
مجموع هذه الثلثة وهو خمسان من الاشياء لان خمس الشئ وخمسة
وستة اخماس وثلثها خمسان من الاشياء ولان واحد وثلثان
من الدراهم لان ثلث الثلثة واحد وثلث الاثنين ثلثان
يبقى بعد ان نقص الثلث اربعة اخماس وثلث ودراهم
وثلث درهم واذا انتقصت منه اي من الباقي خمسة دراهم
لم يبق من المال شئ اصلا فهو اي فالباقي بعد نقص الخمسة
معادل للخمسة اي الخمسة التي اذا انقصتها منه لم يبق شئ
وبعد المقابلة اي اسقاط المشترك من الطرفين وهو ثلثه
وثلثه يبقى اربعة اخماس شئ يعدل درهما وثلثين لانه اذا
نقصت ثلثه وثلثا من الخمسة يبقى درهم واحد وثلثان فيكون
من الاول من المعادلات فاقسم العدد اي درهما واحدا
وثلثين على عدد الاشياء اي اربعة اخماس بان تحصل
اولا المخرج المشترك بين الثلث والخمس لضرب مخرج احدهما
في الاخر ليحصل خمسة عشر ثم تجنس الواحد والثلثين ليصير خمسة اثلاث

ولنضرب ثانيا الجذر اي المقسوم في المخرج المشترك ليحصل خمسة وسبعون
ثلثا ثم نقسم الحاصل على مخرج الثلث وهو الثلث ليصير صحاحا فنخرج
خمسة وعشرون عددا صحيحا ثم نضرب صورة اربعة اخماس اي المقسوم
عليه في المخرج المشترك يكون خمسا ثم نقسم ذلك على مخرجه اي الخمسة ليخرج
اثني عشر ثم نقسم حاصل ضرب المقسوم على حاصل ضرب المقسوم عليه حتى يخرج
اثنان وسدس نصف وهو الشيء المجهول اي المال المطلوب استخراجه
فانه اذا اخذنا اثنان ونصف سدس نضرب الاثنين في المخرج المشترك
وهو اثني عشر وزيادة صورة الكسر على الحاصل ليصير خمسة وعشرين نصف
سدس ثم اذا زدنا على المجموع خمسة كما هو المفروض وهو خمسة الصحاح
سدس ثم نلقي الى ثلثين نصف سدس ولا شك انه خمسة عشر سدسا
قسمناه على المخرج الذي الستة فخرج عن القسمة اثنان ونصف سدس
ثم زدنا عليه خمسة دراهم يكون سبعة ونصفا واذا انقصنا منه ثلثها وهو
اثنان ونصف بقي خمسة واذا انقصنا منه خمسة لم يبق شيء وبالخطأين
ان فرضناه اي المال المجهول ستة وزد عليه خمسة وهو واحد تقصير
ستة ثم زدنا عليه خمسة دراهم يصير احد عشر ولنقصنا من المجموع ثلثه وهو

ثلثه

ثلثة وثلثان حتى يبقى سبعة وثلث ثم نقصنا منه خمسة يبقى اربعة
اثنان وثلث فالخطاء الاول اثنان وثلث زائد على المطلوب ثم
استثني بعد الثلثة والخمسة منهما ليبقى ذلك وان فرضناه ثانيا اثنين وزدنا
عليه خمسة وهو خمسان يصير اثنين وخمسين ثم زدنا عليه خمسة وذا يصير
سبعة وخمسين ثم اذا انقصنا ثلثة وهو اثنان وخمسان وثلث خمس
بقي خمسة الا ثلث خمس ولا يمكن نقصان الخمسة من الباقي لانه ينقص منها
ثلث خمس فالخطاء الثاني ثلث خمس ناقص ضربنا المفروض الاول وهو
الخمسة في الخطاء الثاني وهو ثلث خمس حصل ثلث واحد فالمحفوظ الاول
ثلث واحد وضربنا الخطاء الاول اي اثنين وثلثا في المفروض الثاني اي اثنين
حصل اربعة وثلثان والمحفوظ الثاني ح اربعة وثلثان ولما كان الخطاءان
مختلفين قسمنا المجموع المحفوظين اعني خمسة على مجموع الخطائين وهو اثنان
وخمسان والخارج من قسمة مجموعهما اي المحفوظين على مجموع الخطائين اعني
بمجموع الخطائين اثنين وثلثا وثلث خمس اعني اثنان وخمسان نعني مجموع
اثنين وثلثا وثلث خمس يساوي اثنين وخمسين وذلك لانك اذا ضربت
مخرج الثلث في مخرج الخمس يحصل خمسة عشر وهو المخرج المشترك ثم اخذت

مثله ثلثه وهو خمسة وثلث خمسة وهو واحد جمعت ذلك الى ستة
وهو خمسان من خمسة عشر فالمجموع اثنان وخمسان والخارج وهو اثنان
ونصف سدس واحد توضيحه انك اذا ضربت خمسة فى مخرج خمسين يحصل
خمسة وعشرون وضربت المقسوم عليه اى اثنين وخمسين فى ذلك المخرج
يحصل اثنا عشر وقسمت الحاصل الاول على حاصل الثانى خرج اثنان
ونصف سدس وبالتحليل والتعاكس خذ الخمسة التى لا بقى بعد القائها
اى الخمسة من المبلغ شىء وهو اخر السوال واعمل بها بعكس السوال
ولما انقص فى السوال ثلثيها ورددت انت عليها اى على الخمسة ثلثيه
ونصف وهو اثنان ونصف وذلك نصفها اى نصف الخمسة لانه
اى نصف الخمسة هو الثلث المنقوص من العدد الذى هو فى السوال
سبعة ونصف ثم انقص من المجتمع اى مجموع الخمسة ونصفها خمسة اى
خمسة الدراهم لان فى السوال قيل زيد خمسة الدراهم لتصير سبعة ونصفا
وهو عينها اعمل عكسه يبقى بعد النقص اثنان ونصف انقص الباقى من
الباقى اى خمس المال المسئول عنه وهو خمسة الباقى سدس ذلك سدسه اى
سدس الباقى اذ الباقى يعنى الاثنين والنصف بعد تجنيس نصف سدس يصير ثلثين

ونصف سدس

نصف سدس سدسه وخمسه انصاف سدس او خمس ما زيد عليه

اي خمس المال الذي زيد عليه وذلك اثنان ونصف سدس هو المط

مسئلة رابعة اذا قيل لنا حوض ارسل فيه اي في الحوض ماء من اربعة

انابيب جمع انبوبة من اربعة اطرافه فملاء احدها اي الحوض

اي احدها الا انابيب الاربع في يوم واحد وملاء الثاني من الا

نابيب الاربعة زيادة يوم فان يملئه احد البواقي في يومين

وثانيهما في ثلثة ايام وثالثهما في اربعة ايام ففي كم جزء من يوم

يملئ الحوض فبالاربعة المتناسبة اجتنب لا ريب في ان ماء الاربع اي

الانابيب الاربع يملاه في يوم واحد مثل الحوض ونصف سدسه اي

نصف سدس الحوض لان احدها يملاه في يوم حوضا وثانيهما في يوم

نصفه وثالثها ثلثه ورابعها ربعه فاذا جمعنا ذلك حصل مثله

حوض ونصف سدس فان المخرج المشترك من الكسور المذكورة

اثنا عشر نصفه ستة وثلثه اربعة وربعه ثلثة والمجموع ثلث و

لما قسمناه على المخرج حوض واحد ونصف سدس واذا ضممناه الى

الحوض حصل المثلان الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينهما اي بين

مسئلة رابعة

كل

يوم وبين ثلثي الحوض ونصف سدسه كنسبة الزمان المجهول المط
مونسبة الى الحوض فالعدد الاول هو اليوم والثاني هو ثلثا الحوض
ونصف سدس الحوض والثالث هو الزمان المط والرابع هو الحوض
فالمجهول احد الوسطين فاضرب الطرف الاول اى اليوم الواحد
في الاخر اى الحوض الواحد حصل واحد ولما كان الحاصل اقل من الوسط
المعلوم فالمضروب سطح الطرفين اى واحد الى الوسط المعلوم اى ثلثي
الحوض ونصف سدسه يعني اثنان ونصف سدس لخمسين وخمس اذا
المضروب الله يعني اثنين ونصف سدس لعدد التجنيس هو خمسة وعشرون نصف
سدس هو المضروب يعني الواحد الذي هو سطح الطرفين لعدد تجنيس نصف
سدس هو اثنا عشر نصف سدس يخرج الزمان المط بتلك النسبة فيمتلي
الحوض في خمس النهار وخمس خمسه وبيان ذلك بوجه آخر غير الاربعة
المتناسبة بان الانابيب الاربع يملاه في يوم واحد هو ثلثا
الحوض الاول ونصف سدسه كما مقداره لعدد التجنيس خمسة وعشرون
جزءا اول ره في الى ان يملاها كلها في يوم واحد حوضا هو صنف الاول
ونصف السدس فما اى من جزء الضرب الحوض الاول اثني عشر جزءا

ولك

ذلك الجزء هو نصف سدسه فنسبة الحوض الاول الى الحوض الكبير نسبة
المطا الى اليوم واشتملا كل جزء من الحوض الكبير نسبة الزمان المطا الى اليوم
في جزء من اليوم فيكون اجزاء اليوم خمسة وعشرين فتملى الحوض الاول
في اثني عشر جزء اي من خمسة وعشرين جزء من يوم واحد فذلك خمسين
وخمس خمس اليوم قال قيل لنا حوض ارسل فيه اربعة انابيب علاه
واحد في يوم والبواقي زياده يوم واطلق ايضا في اسفله اي
اسفل الحوض بالوعة قال في الساقي البالوعة جاه آب من تفرغه
اي تفرغ البالوعة الحوض ويحصل ما البالوعة في ثمانية ايام فلا ريب ان
الرابعة من الانابيب تملاه اي حين الاطلاق في يوم واحد ثمن حوض
اي تملاه الرابعة ثمن حوض اذا اطلق في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية
ايام قال ره في الحاشية كان البالوعة تفرغ نصف ما تملاه الرابعة
فالرابعة لا تملا علاوة فيه الا في يوم واحد مثل ذلك الحوض
اي الحوض اطلق في اسفله بالوعة وعشرين جزء اي من اربعة وعشرين
جزء منه اي من الحوض كان احدها يملاه في يوم حوضا وثانيها فيه
نصف وثالثها فيه ثلثه ورابعها فيه خمسة والمعدود الذي هو مخرج

ريك الكل هو اربعة وعشرون ونصفه اثنا عشر وثلثه ثمانية وثمنه ثلثة
وهي ثلثة وعشرون جزءا من اربعة وعشرين جزءا من الحوض فاذا
ضمم ذلك الى الحوض الذى يملاء احدها في يوم يصير حوضا وثلثه
وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا سنة فنسبة يوم واحد
الى ذلك قال ره في الحاشية اى الى الحوض وخمسة اسداس وثلثة
ارباع سدسه انتهى فتلك النسبة هي نسبة ه اربعة وعشرين ربع سدس
الى سبعة واربعين ربع سدس لان الحوض وخمسة اسداس وثلثة ارباع
سدسه اذا جنس يصير سبعة واربعين ربع سدس واذا جنس اليوم
ربع سدس يصير اليوم اربعة وعشرين ربع سدس كنسبة الزمان
الى الحوض فاذا ضرب الطرفين اى الواحد لان مضروب اليوم الواحد
في الحوض الواحد واحد الى الوسط المعلوم اى الحوض وخمسة
اسداس وثلثة ارباع سدسه المبسوط سبعة واربعين ربع سدس
ما اربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين من جزء يملأ يوم قال ره في الحاشية
ان المنسوب اليه سبعة واربعين ربع سدس والمنسوب اربعة
وعشرون ربع سدس انتهى فتملأ الحوض في اربعة وعشرين جزءا
من سبعة واربعين جزءا من اليوم وبيان ذلك المطلع على التوضيح لا حر

المذكور

و ثلثة وعشرين جزءا
من اربعة وعشرين جزءا
عشرا شي الى الحوض صح

المذكور مسائل القاهو ان الاثانيث الاربع علالفي يوم واحد حين الا
طلاق حوضا سعته مثل الحوض الاول وثلثه وعشرين جزءا من اربعة
وعشرين جزءا وهو سبعة واربعون جزءا اي من جزو منه الحوض
الاول اربعة وعشرون والباقي طينيئ استلد كل جزو
من الحوض الكبير جزء فمثل الحوض الاول اربعة وعشرون جزءا
ومن سبعة واربعين جزءا من يوم فذلك خط مسئلة خامسة اذا قيل
سمكة ثلثها في الطين وربعها اي السمكة في الماء وخفا علينا
قدر ثلثها وربعها والخارج منها اي من السمكة وما رايناه
قدر ثلثة اشبار كم اشبارها اي كم اشبار طولها جميعها وعلته
المسئلة يرجع ما الى عدد اذا نقص منه ثلثه وربعه بقي ثلثه
فبالاربعة المتناسبة يعرف الجواب وبغيرها ايضا كما سنذكره
ثم اسقط الكسرين اي الثلث والربع من مخرجهما اي اثني
عشر يبقى خمسة فنسبة الاثني عشر الذي هو المخرج اليها اي الخمسة
الباقية كنسبة المجهول الى الثلثة فيكون المجهول مثل الثلثة و
خمسيها اضربنا العدد الاول اي اثني عشر في العدد الرابع

اى الثلثة يحصل ستة وثلثون وقسمنا الحاصل على الوسط المعلوم
اى الخمسة والخارج من قسمة سطح الطرفين على الوسط سبعة
وخمس وهو قدر اليسار السمكة المطروفة فثلثة اثنان وخمسان
واربعة واحد واربعة اخماس عشر وبالجبر لا يحتاج الى فرض مال
لانك تفرض طولها شيا وتعادل شيا لعدان الذي من ثلثة اى
ثلث شيء والذي منه ايضا ربعه اى ربع شيء وبقي خمسة اجزاء من
اثني عشر جزء من الشيء وذلك الباقي تساوى ربع شيء وسدسه
اشار اليه بقوله تعادل ثم تقسيمها اى ثلث الشيء وربع شيء وسدسه
ثلثة مفعول بان تقول تعادل ثم تقسيمها اى تقسم انت ثلث الثلثة
اثني عشر جزء الى الثلثة ستة وثلثين جزء او تقسم ذلك على خمسة اجزاء
من اثني عشر جزء الى الثلثة ستة وثلثين جزء او تقسم ذلك على خمسة
اجزاء من اثني عشر جزء من شيء ويخرج ما مر اى سبعة هو المطلوب وبالخطائين
معرفة الجواب اظهر من الطريقين لانك تفرضها اى تفرض السمكة
اثني عشر فالخطاء الاثنان زائدان لانه اذا القى ثلثة وربعه بقى
خمسة ثم تفرضها اربعة وعشرين فالخطاء الثاني سبعة زائدة الضا

ع الكسرا ي ع
خمسة اجزاء من اثني
عشر جزء من شيء بان
تجعل الثلثة ص

حرب المعوض

ضرب المفروض الاول اي اثنا عشر في الخطاء الثاني اي ثمن حصل
اربعة وثمانون وهو المحفوظ الاول والمفروض الاول اي اثنا عشر
في الخطا الثاني اي سبعة حصل اربعة وثمانون وهو المحفوظ الاول
والمفروض الثاني اي اربعة وعشرين في الخطا الاول اي
حصل ثمانية واربعين وهو المحفوظ الثاني فيكون الفصل
المحفوظين ستة وثلثين ثم الفصل بين الخطائين خمسة تقسيم ستة وثلثين
على الخمسة حصل سبعة وخمس وهو المط ونعرف الجواب بالتحليل
ايضا بان ناخذ الثلثة اخر السوال وهي التي يبقى بعد القاء
الثلث والربع ونزيد على الثلثة ثلث العدد المط وربعه فذلك
يساوي مثلها اي مثل ثلثة وخمسيها اي خمسي الثلثة لان الثلث
والربع من كل عدد يساوي مالبقي وخمسيه اي خمسي مالبقي فيحصل
سبعة وخمس لان خمسي الثلثة ثلثة اخماس فخمسيها ستة اخماس وهو واحد
وخمس فاذا زدت ذلك مع الثلثة عليها حصل ذلك وقس
على ذلك العدد امثاله فنظر النسبة بين مجموع الكسور الملقاة
اي الملقط من المخرج المشترك بين تمام ما لقي من المخرج المشترك

بعد اسقاطها منه وزيد على العدد الذى اعطاه اى هذا العدد السايل بمقتضى تلك النسبة اى تزيد عليه عدد النسبة الى العدد الذى اعطاه السايل كنسبة مجموع الكسور الى ما بقى من المخرج مثاله كما قال ره فى الحاشية فلو قيل تقرض عددا ينقص منه نصفه وخمسه بقى اربعة فالنقص من العشرة سبعة وهى مثلا الثلثة فخذ مثلها فزد على الاربعة مثليها وثلثها ليحصل ثلثة عشر وثلث وهو المطلوب لانه اربعون ثلثا ولصفه وخمسه وتسعة وثلث انتهى كان نصفه عشرون ثلثا وخمسه ثمانية اثلاث فاذا قسمت ذلك على المخرج خرج ذلك وهذا العمل الاخير من خواص هذه الرسالة ومن نتايج افكاره ره قال فى الحاشية وقد سميته بالعكس البهائى انتهى انتهى هذه مسئلة سادسة اذا قيل رجلان كزيد وعمرو فحضرا بيع دابة او غلام وغيرهما ولم يكن مع كل واحد منهما ثمنها فقال احدهما اى احد الرجلين مثل زيد الاخر مثل عمرو ان اعطيتنى ثلث ما معك من المال تم اى تم لى بعد اعطائك الثلث ثمنها اى ثمن الدابة وقال الرجل الاخر مثل عمرو لزيد ان اعطيتنى ربع ما معك او نصفه او ثلثه

او غيرها الدر

مسئلة سادسة

ما معك او نصفه وخمسه او غيرها والدنانير او الدراهم مثلا كما علم

اذ يحصل ذلك من المال على ما معي ثم لي ليبيعها اعطانك الربع مما معها

فكم ما لابع كل واحد منهما اى من الرجلين وكم الثمن اى ثمن الدابة

فبالجبر الجواب طريقه ان نفرض ما مع الرجل الاول مثل زيد شيئا ونفرض

ما مع الرجل الثاني مثل عمرو واقل له عدد له ثلث صحيح اى ثلثة لاجل حصول

الثلث صحيحا فان اعطى الرجل الثاني مثل عمرو ثلث ما معه اى الثلثة

واخذ الرجل الاول مثل زيد منها اى من الثلثة المذكورة ثلثها

اى درهما واحدا كان معه اى مع الرجل الاول مثل زيد شيء ودرهم

وهو الثمن اى ثمن الدابة وان اعطى الاول مثل زيد وعمرو اربع ما معه

واخذ الرجل الثاني اى عمرو ما قاله اى ما قال الثاني كعمرو ثلثة دراهم

وربع شيء وهو ثمن الدابة واذن يعدل ما مع عمرو شيئا ودرهما

و[illegible] وهو ما مع زيد لان كل واحد منهما الثمن وبعد المقابلة اى اسقاط

المشترك من الطرفين يكون درهمان اى اثنان يعدلان ثلثة

ارباع شيء وهي الاول فاذا قسمت العدد اى الاثنين على عدد الشيء

فالشيء درهمان وثلثان وهو ما مع الرجل الاول ومع الرجل الثاني

الثلثة المذكورة المفروضة فيكون الثلثة مع ربع شيء ثلثة وثلثين

كان الثمن اى ثمن الدابة ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت الكسور بان تضرب الصحيح فى مخرج الكسر وتزيد الكسر عليه كان مع الرجل الاول ثمانية ومع الثانى تسعة الثمن احد عشر وهذه المسئلة سيالة اى هذه القاعدة لا تقف عند حد يعنى ليست مخصوصة بهذا العدد بل تجرى فى جميع الاعداد المفروضة فى مثل هذه المسئلة ولا ستخراجها اى لاستخراج هذه المسئلة وامثالها طريق سهل المأخذ لا يحتاج الى مزيد تأمل ليس من الطرق المشهورة وهو من دقايق افكار المحقق الطوسى قدس سره وهو ان تنقص من سطح اى حاصل ضرب مخرجى الكسرين اللذين وقعا فى كلام الرجلين واحدا ابدا فالباقى هو ثمن الدابة ثم تنقص احد الكسرين من سطح المخرجين فالباقى هو ما مع احدهما ثم تنقص عدد الكسر الاخر فالباقى هو ما مع الرجل الاخر فان نقصت الكسر الذى فى كلام الثانى فالباقى هو ما مع الاول ففى المثال المذكور تنقص من سطح مخرجى الكسرين اى الاثنى عشر لان مخرج الثلث ثلثة ومخرج الربع اربعة وحاصل ضرب احدهما فى الاخر هو اثنى عشر واحدا فيبقى احد عشر وهو ثمن الدابة ثم تنقص الكسر الذى فى كلام الثانى اعنى الربع اى ثلثة يبقى التسعة وهو ما مع الرجل الثانى كما عرفت

واذا نقصت

مسألة

وإذا انتقصت الواحد والكسر من يبقى كل من المجهولات الثلث اى الثمن
ومانع الاول ومانع الثاني كما عرفت مثله سابقه من المسايل التسعة
اذا قيل لنا ثلثة اقداح مملوة احدها اى احد الاقداح مملو
باربعة ارطال عسلا والقدح الآخر مملو بخمسة ارطال خلا والقدح
الآخر مملو بتسعة ارطال ماء فصبت الاخماس من الثلثة في اناء اى في
ظرف واحد ومزجت الاخماس الثلثة حتى تصير سكنجبينا ثم ملئت الاقداح
الثلثة المذكورة بعد صيرورتها سكنجبينا منه اى من السكنجبين فكم
مقدار في كل واحد من الاقداح من كل واحد من الاخماس الثلثة نسبة
فالجواب لاربعة المسائل السبعة فاجمع لاوزان الثلثة ليحصل اثنا
عشر واحفظ المجتمع اى الحاصل من الجمع واضرب ما كان في كل
قدح في كل واحد من الاوزان الثلثة يعني اضرب وزن العسل
في نفسه ثم في وزن الخل ثم في وزن الماء لتعلم قدر العسل في كل واحد
من الاقداح ثم اضرب وزن الخل في كل واحد نفسه ثم في وزن العسل
ثم في وزن الماء وتعلم وزن الخل في كل واحد منها ثم اضرب وزن الماء في
نفسه ثم في وزن العسل ثم في وزن الخل لتعلم وزن الماء في كل واحد منها

ثم تضرب وزن الماء في نفسه ثم في وزن العسل ثم في وزن الخل لتعلم

وزن الماء في كل واحد منها قال ره في الحاشية هذا هو عمل الاربعة

المتناسبة لنسبة الثمانية عشر المخرجة الى ما فيها من العسل فالمجهول | عسلا وهو اربعة ارطال

الطرف وقس عليه البواقي انتهى يعني لنسبة الثمانية عشرة المخرجة الى ما | كنسبة الاربعة المخرجة

فيها من الخل وهو خمسة ارطال كنسبة الخمسة المخرجة الى ما فيها من الماء و | الى ما فيها من العسل

هو تسعة ارطال كنسبة الخمسة المخرجة الى ما فيها من الماء فالمجهول في الطرح

الطرف واقسم الحاصل من الضرب في كل صورة على المحفوظ اي الثمانية عشر

فالخارج من القسمة هو ما فيه اي في القدح من النوع الذي هو المضروب فيه

فتضرب في المسئلة المذكورة ما في القدح الاول فيه اربعة ارطال عسلا اي

الاربعة في وزن ما في هذا النوع اي في هذا القدح اي في نفسها تحصل

ستة عشر وتقسم الحاصل تماما اي على المجتمع المفروض المحفوظ اي الثمانية

عشر فيخرج ثمانية اتساع رطل فهي في القدح الرباعي تكون ثمانية اتساع

رطل عسلا ثم تضرب الاربعة في وزن ما في القدح الذي فيه خمسة | عسلا

ارطال خلا اي الخمسة كذلك اي وتقسم الحاصل من الضرب وهو

العشرون على المحفوظ اي الثمانية عشر يخرج واحد وتسع فهي اي في القدح

الرباعي

الرباعي رطل واحد وتسع رطل خلا ثم نضرب الاربعة المذكورة
في وزن ما في القدح الذي فيه تسعة ارطال ماء اي التسعة حصل ستة
وثلثون كذلك لي ونقسم الحاصل على المجتمع المحفوظ خرج اثنان
ونصف اي في القدح الرباعي رطلا ماء ويكون الكل في القدح
الرباعي اربعة ارطال من الاخماس الثلثة ثمانية اتساع رطل
رطلا عسلا وواحد وتسع رطل خلا ورطلان ماء فمجموعها اربعة ارطال
ثم نضرب ما في القدح الذي فيه خمسة ارطال خلا اي الخمسة في وزنه يعني
في نفسها حصل خمسة وعشرون ونقسم الحاصل على المجتمع المحفوظ اي
الثمانية عشر خرج واحد وثلثة اتساع ونصف تسع وهو في القدح
الخماسي واحد وثلثة اتساع ونصف تسع رطل خلا والان نضرب الخمسة التي في
الاربعة وهو وزن ما في القدح الرباعي حصل عشرون ثم نقسم الحاصل
على المحفوظ خرج واحد وتسع نصفه رطل واحد وتسع رطل عسلا مجموعهما
رطلان ونصف ثم نضرب الخمسة في التسعة حصل خمسة واربعون
ونفعل انت ما مر اي ونقسم الحاصل على المحفوظ خرج اثنان ونصف ونصفه
اثنان ونصف رطل ماء فان نفعل ما ذكرناه يكمن في الخماسي رطل وثلثه

التساع ونصف تسع رطل خلا ورطل تسع رطل عسلا ورطلان و
نصف رطل ماء ويكون الكل في الخامسي خمسة ارطال من الاجناس
الثلثة ثم تفعل ذلك بالتسوية يعني تضرب التسعة في نفسها وتقسم الحاصل
على المحفوظ اي الثمانية عشر ثم في الاربعة وتقسم الحاصل عليه ايضا ثم في
الخمسة وتقسم الحاصل عليه مثل اي ان تفعل ذلك يمكن في القدح
التساع رطلان وعسلا ورطلان ونصف رطل خلا واربعة ارطال
ونصف رطل ماء والكل تسعة ارطال وقس على ذلك امثالها مسئلة
ثامنة من المسائل الستة اذا قيل لشخص كم زمانا مضى من الليل فقال
هذا الشخص ثلث ما مضى من الليل يساوي ربع ما بقي من الليل فكم زمانا
مضى من الليل وكم زمانا بقي من الليل فبالجبر نستخرج ونفرض الماضي
شيئا فالباقي من الليل اثنى عشر الا شيئا لان الليل اثنى عشر
ساعة فثلث الشيء الماضي يعدل ربع الباقي اي ربع اثنى عشر
الا شيئا يعني ثلثة الا ربع شيء وبعد الجبر اي تكميل الطرف ذي
الاستثناء وهو ثلثة الا ربع شيء فيصير بعد التكميل ثلثة وزيادة
مثل ذلك على الطرف الآخر فيصير ثلث شيء وربعه وهو ثلث الربع

والعبر

الاشياء

وربعه لتعدل ذلك ثلثه وهو ربع الباقي فاذا قسمناها على الثلث
والربع بان نضرب المقسوم اى الثلثه والمقسوم عليه اى النصف و
نصف السدس في مخرج الكسرين اى اثني عشر ونقسم حاصل المقسوم على
حاصل المقسوم عليه فالخارج من القسمة خمسة وسبع وهو ساعات
الماضيه والساعات الباقية سته وستة اسباع ساعة ولظهور
ذلك بعمل التحصيل ان ثلث خمسة وسبع واحد وخمسة اسباع وربع
ستة وستة اسباع واحد وخمسة اسباع ايضا فهو مثلان وبالارتبه اسباع وهو
المساوية اجعل الماضي شيا واجعل الباقي اقل عدد له ربع صحيح
يعني اربع ساعات لاجل حصول الربع الصحيح فثلث الشي يساوي
ربع الباقي اى ساعة واحدة

ح هو سبع ساعات لان المفروض ان الباقي اربع
ساعات واذا ضم ذلك الى الماضي الذي هو ثلث ساعات
يصير سبع ساعات فنسبة الثلثة التي هي الماضي الى السبعة التي هي مجموع
الماضي والباقي من الليل كنسبة المجهول اى ما مضى من الليل الى
اثني عشر ساعة اى الى مجموع الماضي والباقي من الليل فالمجهول

فاضرب احد الطرفين اى الثلثة فى الآخر اى اثنى عشر ليحصل ستة
وثلثون فاقسم سطح الطرفين اى الستة والثلثين على الوسط
المعلوم وهو سبعة حتى يخرج خمسة ساعات وسبع ساعة وهو
الساعات الماضية والباقية ستة وستة اسباع وبعد عمل التخمين
يظهر لك ان نسبة خمسة وسبع الى اثنى عشر كنسبة الثلثة الى السبعة وبالعكس
مثلثه ما سوى بعده اذا قيل رمح مركوز اى ثبت في حوض ماء والخارج
عن الماء منه اى من الرمح عند انتصابه خمسة اذرع او ستة او غيرها
فمال الرمح بسبب الريح او غيرها مع ثبات

اى راس الرمح سطح الماء فكان البعد
بين مطلعه اى مطلع الرمح من الماء وقت الانتصاب وموضع
ملاقات راسه اى راس الرمح سطح الماء بمقدار عشرة اذرع فكم
طول الرمح وكم ما في الماء وعمقه وشكل هذا فبالجبر يظهر لك وطريقه
ان نعرض الغائب من الرمح وقت الانتصاب في الماء شيئا فالرمح
اى رمح مجموع طول الرمح خمسة وشئ وكان ابر الرمح بعد الميل
هو وتر زاوية قائمة في مثلث الشئ والعشرة الاذرع والرمح احد

مثلها

مثلثه ما

ضلعيهما هذه الجملة صفة لعد صفة الزاويه اى احد ضلع
الزاويه وهو العشرة الاذرع والضلع الاكثر قدر الغايب
منه اى من الرمح عند الانتصاب اعنى بالفرض انه الشى مربع الرمح
الذى قدره خمسة وشى اعنى خمسة وعشرين درهما وعشرة اشياء
مساو المربعى العشرة التى هى احد ضلع الزاوية القايمة والشى
الذى هو ضلعها الاخر اعنى بالمربعين مائة درهم ومالا لان
مربع العشرة مائة ومربع الشى مال وتساويه معهما يعلم بشكل المعروف
فى الاصول وهو ان كل مثلث قايم الزاويه فان مربع وترها
مساو المربعى ضلعيها وقد برهن اقليدس على ذلك فبعد
بعد المقابلة اى اسقاط المشترك من الطرفين يبقى عشرة اشياء
معادلة لخمسة وسبعين فاذا قسمت العدد على الاشياء فالخارج
من الخمسة القسمة سبعة اذرع ونصف ذراع وهو القدر الغايب
فى الماء فالرمح اثنى عشر ذراعا ونصف ذراع قال بعض الفضلا
وفى اخذ سطح الماء الذى محيط كرة مركزها مركز الارض مستويا
تساهل ولاستخراج هذه المسئلة ونظايرها طرق اخر لطيفها

الرسالة فان اردت الوقوف عليها فاطلب مع براهينها من
كتابنا الكبير او غيره من المطولات وفقنا الله تعالى لاتمامه
ووفقنا لمرضيته قال ره في الى شيء من تلك الطرق عمل الخطائين
بان تفرض المبيع خمسة وعشرين فمربعه ماتنان وخمسة وعشرون و
الضلعين الاخرين ماتنان فالخطاء الاول خمسة وعشرون
ثم تفرضه عشرين في الخطاء والثاني خمسة وسبعون فالمحفوظ الاول
الف ومائة وخمسة وعشرون والمحفوظ الثاني خمسمائة والفضل
بين المحفوظين ستمائة وخمسة وعشرون وبين الخطائين خمسون وخارج
القسمة اثني عشر ونصفا وهو المط انتهى فائدة قد وقع للحكماء
الراسخين اي المتانين في هذا الفن اي في الحساب مسائل شكله
عرفوا في حلها اي حل تلك المسائل افكارهم ووجهوا الى استخراجها
اي تحصيل تلك المسائل ومعرفة حلها انظارهم وتوصلوا الى كشف
نقابها اي لدفع نقاب المسائل حتى يظهر عليهم بسبب استعارة تمثيلية
جمالها وتوسلوا الى رفع حجابها اي الرفع ثم انها الحل وسيله
اي تكمل ما يتوسل به من طرق الحساب ويتلوا احدهم في ذلك

فما استطاعوا الكلمة بالتلفظ اليه اي حلها بسلاسة اي طريقا يوصل الى
المطلوب ولا وجدوا اعليها اي على حلها مرشدا ودليلا عطف
تفسيري فهي اي تلك المسائل المشكلة باقية على عدم الانحلال تحلل
من قديم الزمان مستصعبة اي مشكلة على سائر الاذهان الى
هذا الان وقد ذكر علماء هذا الفن بعضها اي بعض تلك المسائل
في مصنفاتهم واوردوا اشطرا اي حصة منها في مؤلفاتهم تحقيقا
علة لذكروا والايراد لاشتمال هذا الفن على المتصعبات اي المشكلات
الابيات عن ان يطلع عليها والجاما اي للالزام لمن يدعي عدم العجز
في المعميات اي في قواعدها وتحذير اللمحتين عن التزام الجواب
عما يرد عليهم منها اي من الجانب وخشيا اي تحريضا للاصحاب الطبائع
الوقادة كناية عن غاية الذكاء على حلها وعلى الكشف عنها واما اوردت
في هذه الرسالة سبعة منها اي من تلك المسائل المشكلة على سبيل الا
موضع لتعال بالفارسية نمودار اقتداء علة لايراد الشيخ ره تلك
المسائل السبعة منها بلمعارضهم في الاصل علة لاثر التطبيق والمراد انارهم
واقتفوا اي التي على اثرهم لا نارهم هذا من باب التجريد وهي اي المسائل

السبعة هذه المسئلة الاولى عشرة مقسومة بقسمين اذا زيد على كل
قسم جذره اى جذر القسم وضرب المجتمع من قسم منها وجذره فى
المجتمع من الاخر وجذره حصل جذر مفروض منها اذ ثمانية او
غيرها الثانية عدد مجذور اى له جذر صحيح ان زدنا عليه اى
على العدد المجذور عشرة اعداد كان للمجتمع اى المجموع
المجذور مع العشرة كان جذر صحيح او عدد مجذور ان نقصنا
اى نقصان العشرة منه اى من ذلك المجذور كان للباقى
جذر صحيح الثالثة اخرج شخص لزيد عشرة دنانير مثلا الا جذر
ما لعمرو واقر هذا الشخص لعمرو بخمسة دنانير مثلا الا جذر
ما فى ذمته لزيد الرابعة اى عدد مكعب اى حاصل من ضرب الشىء
فى المال قسم بقسمين مكعبين اى كل قسم منه مكعب الخامسة
عشرة اعداد مقسومة لقسمين اذا قسمنا كلا منها اى من القسمين
على القسم الاخر وجمعنا الخارجين من هذه القسمة كان المجموع
من الخارجين مساويا لاحد قسمى العشرة السادسة ثلاثة اعداد
هى مربعات وقد عرفت معنى المربع متناسبة اى نسبة الاول

الى الثا

كبيسه الثاني

الى الثاني الى الثالث مجموعها اى مجموع المربعات الثلثه بربع الصفا

السابعه عدد مجذور اى له جذر صحيح اذا زيد عليه جذره وذر همان

او انقص منه اى من المجذور جذره ودرهمان ثمان المجتمع من المجذور

وعددين او الباقي الى ثمان للباقي من المجذور بعد نقص جذره

وعددين منه جذره صحيح هذا اى ثم هذا او خذ هذا فتامل والفكر

في تلك حلها ويكشف لك عن وجوهها استارها فانه هو المبدا

الفياض يفيض ابدا لا يبخل على احد اللهم ارزقنا حلها بالنبي والوصي

والمعصومين من فرعه رحمه الله عن ذكر المسائل الكتاب ثم

شرع ره بالوصيه فاعمل بها ولا تتخلف عنها وهي قوله ره واعلم ايها

الدين الاخ العزيز الطالب النفايس المطالب اى المسائل الحسابيه النفيسه

انى قد اوردت لك في هذه الرساله الوجيزه الوضيره بقليل اللفظ

كثير المعنى بل هي الجوهر العزيزه اى النادره من نفايس عرايس هذه

الاضافه مثل اضافه جرد قطيفه وعرايس جمع العروس فهو في اللغه

امال للكثير النفع سمي العروس عروسا لذلك وكذا الشكل العروس من اشكال

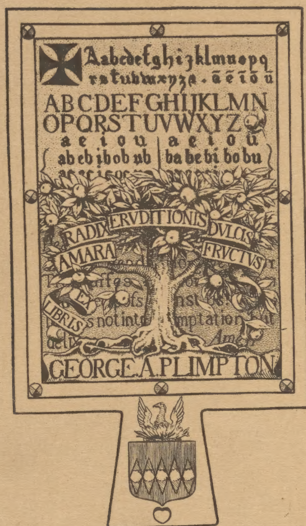
علم الحساب فيه استعارات لطيفه لا يخفى ما لم يجتمع كلها معقول اوردت

ألمسائل فكرا عميقا

دبذل جهدك يعل

الله يعطيك بعد ذلك

الى الان فرد رسالة ولا كتاب فاعرف قدرها ولا ترخص بوصلها
اى تبذل لها مهرا غاليا والمراد كثرة مطالعتها ومباحثتها وامنعها
عن لمس اهلها وولا تزفها من الزفاف اى لا يكون توصلها الا الى من
هو حريص على ان يكون بعلها هذا الكلام استعارة مصرحة تبعية او تخيل
او مكنية وتخييل وزفافها كناية عن علمها والعلم بها ولا تبذلها
بكثيف الطبع ومن له اعوجاج الطباع من الطلاب لئلا يكون
انت معلقا كالدرر في اعناق الكلاب يعني ان كنت معطيا
تلك الرسالة من ليس اهلها كانك علقت مثل الدرر في اعناق
الكلاب فان كثيرا من مطالبها حرى اى حقيق بالصيانة والحفظ
والكتمان عن الغير حقيق بالاستتار عن اكثر اهل الزمان فانه
غلب على طبايعهم الحسد وعدم الانصاف واللدد والاعتساف
وما توفيقنا الا بالله وعليه الاعتماد في كل الحال
ما حفظ وصيتي اليك والله حفيظ عليك
ان شاء الله تعالى هذا اخر ما اوردناه من شرح
خلاصة الحساب بعون الملك الوهاب.


ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ
RADIX ERVDITIONIS AMARA
DVLCIS FRVCTVS
EX LIBRIS
GEORGE A. PLIMPTON

